
ବୃହତ ଲୀଳାବତୀ ବ୍ରତ
ସନ୍ତୋଷ ପ୍ରକାଶନୀ, ବ୍ରହ୍ମପୁର-୧

ସଚିତ୍ର ଓ ବୃହତ

ଲୀଳାବତୀ ସୂତ୍ର

ଏହା ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ଜ୍ୟୋତିଷ ଶାସ୍ତ୍ର ବା
ଗଣିତ ବିଦ୍ୟା ଅଟେ



ଲେଖକ : କବିରାଜ ଶ୍ରୀ ତାରେଶ୍ୱର ଚୌଧୁରୀ
ଗ୍ରା. ପୋ. : ସଂପୁର, ଥାନା : ବୋଲଗଡ଼, ଜିଲ୍ଲା : ପୁରୀ

ପ୍ରକାଶକ : ସନ୍ତୋଷ ପ୍ରକାଶନୀ
ପୁରୁଣା ବସ୍ ଷ୍ଟାଣ୍ଡ, ବ୍ରହ୍ମପୁର-୭୬୦୦୦୧
ପ୍ରାପ୍ତିସ୍ଥାନ : ମହିମା ମହଲ
ଷ୍ଟେଟ ବ୍ୟାଙ୍କ ରୋଡ଼, ବ୍ରହ୍ମପୁର-୭୬୦୦୦୧
ନୂତନ ମୁଦ୍ରଣ   ମୂଲ୍ୟ : ସାତଟଙ୍କା ପଚିଶ ପଇସା

●

ସଚିତ୍ର ଓ ବୃହତ୍

ଲୀଳାବତୀ ସୂତ୍ର

●

ଲେଖକ : **ଶ୍ରୀ ତାରେଶ୍ୱର ଚୌଧୁରୀ**

●

ପ୍ରକାଶକ : **ସନ୍ତୋଷ ପ୍ରକାଶନୀ**
ପୁରୁଣା ବସ୍ଷ୍ଟାଣ୍ଡ, ବ୍ରହ୍ମପୁର-୭୬୦୦୦୧

●

ପ୍ରାପ୍ତିସ୍ଥାନ : **ମହିମା ମହଲ**
ଷ୍ଟେଟ ବ୍ୟାଙ୍କ୍ ରୋଡ଼, ବ୍ରହ୍ମପୁର-୭୬୦୦୦୧

ସାବଧାନ—ଆମ୍ଭ ବହିର ନାମ ଅନୁକରଣ କରି ଆଜି ଅନେକ ନକଲି ବହି ବାହାରିଲଣି । ଏଣୁ ପାଠକଙ୍କୁ ଅନୁରୋଧ, କିଣିଲାବେଳେ ନିମ୍ନଲିଖିତ ଠିକଣା ଦେଖି କିଣନ୍ତୁ ।

ବିଶେଷ ଘୋଷଣା

ପ୍ରିୟ ବ୍ୟବସାୟୀ ଓ ପାଠକ ବୃନ୍ଦ,

ଆମ୍ଭର ବିନମ୍ର ଅନୁରୋଧ କି, ଆମ୍ଭର କେତେକ ବହିରେ ପ୍ରଚୁର ହୋଇଛି ଯେ ପୁରୁଣା ବସ୍ଷ୍ଟାଣ୍ଡ, ବ୍ରହ୍ମପୁର-୧ରେ ଥିବା ଶ୍ରୀ ଦୁର୍ଗା ବୁକ୍ ସାପ୍ ବହି ଦୋକାନଟି ଘୁଞ୍ଚିଗଲା ବୋଲି, କିନ୍ତୁ ଉକ୍ତ ଦୋକାନଟି ଘୁଞ୍ଚିନାହିଁ । ସେହି ବସ୍ଷ୍ଟାଣ୍ଡରେ ଆପଣଙ୍କ ସେବା ପାଇଁ ରହିଛି ଓ ରହିବ ।

॥ ଇତି ॥

ବ୍ରାଞ୍ଚ-**ମହିମା ମହଲ** — **ସନ୍ତୋଷ ପ୍ରକାଶନୀ**

ଷ୍ଟେଟବ୍ୟାଙ୍କ ରୋଡ଼, ବ୍ରହ୍ମପୁର-୧ — ପୁରୁଣା ବସ୍ଷ୍ଟାଣ୍ଡ, ବ୍ରହ୍ମପୁର-୧

—ମୁଖବନ୍ଧ—

ଆମର ଜନ୍ମଭୂମି ଭାରତ ବର୍ଷରେ ଗଣିତ ଶାସ୍ତ୍ର ଲୀଳାବତୀର ଆଲୋଚନା ବହୁ କାଳରୁ ଚଳି ଆସୁଅଛି, ତଥା ଉତ୍କଳ ପ୍ରାନ୍ତରେ ମଧ୍ୟ ସେଥିରୁ କିଂସ୍ୱଦଂଶ ପ୍ରଚଳିତ ହୋଇ ଆସୁଅଛି । କିନ୍ତୁ ଗାଉଁଲି ଅବଧାନମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ କେହି କେହି ଲୀଳାବତୀ ସୂତ୍ର ଆଖ୍ୟା ଦେଇ କେତେକ ଗାଉଁଲି ଉତ୍କଳ ଭାଷାରେ ପଦ୍ୟ ରଚନା କରି ଗ୍ରାମ ଚଟାଶାଳୀରେ ପଢ଼ାନ୍ତି । କିନ୍ତୁ ସେହି ପଦ୍ୟ ଲୀଳାବତୀ ବା ପଣ୍ଡିତ ଶ୍ରୀମଦ୍ ଭାସ୍କରାଚାର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ରଚିତ ସଂସ୍କୃତ ଲୀଳାବତୀର ଅନୁବାଦ ନୁହେ କି ପ୍ରକୃତ ଲୀଳାବତୀର ପନ୍ଥା ବି ନୁହେଁ । ଏଠାରେ ସାମାନ୍ୟ ଏକ ଉଦାହରଣ ଦେଇ ଆମ୍ଭ ଯୁକ୍ତିର ବାସ୍ତବତା ପାଠକ ପାଠିକାମାନଙ୍କ ସମ୍ମୁଖରେ ଉପସ୍ଥାପିତ କରୁଅଛୁଁ । ଯଥା—

ପଣକୁ ପଣ ପାଞ୍ଚକଡ଼ା ମାଗଣପଣ ଗଣ୍ଡା ଅଷ୍ଟ ଦାଢ଼
ଗଣ୍ଡା ଗଣ୍ଡା ଅଷ୍ଟ ବଦାଢ଼ ହୁଅଇ କଡ଼ା ପଣ ବେନି ଦାଢ଼,
ଏହି ମତେ କଡ଼ା ଗଣ୍ଡାକୁ ଗୁଣିଲେ ହୁଅଇ ବଦାଢ଼ ବେନି
କଡ଼ାକୁ କଡ଼ାରେ ଗୁଣିଲେ ଜାଣିବ ବଦାଢ଼ର ଅର୍ଦ୍ଧ ହେନି,
କାହାଣ ସଙ୍ଗତେ ଯାହାକୁ ଗୁଣିବ ମୂଳ ତାର ଅଟେ ସେହି
ଚଟାମାନଙ୍କର ପ୍ରୟୋଜନ ଅର୍ଥେ ଲୀଳାବତୀ ସୂତ୍ର କହି ।

ଉପରୋକ୍ତ ଗଣିତ ସୂତ୍ର ଲୀଳାବତୀରେ ଆଦୌ ନାହିଁ । ଆମ୍ଭର ଉକ୍ତ ପୁସ୍ତକଟି ପାଠକଲେ ସ୍ପଷ୍ଟ ଜଣାଯିବ । ଲୀଳାବତୀରେ ସାମାନ୍ୟ ଭଗ୍ନାଂଶ, ଦଶମିକ ଭଗ୍ନାଂଶ ଇତ୍ୟାଦି ଉନ୍ନତ ଧରଣର

ସାଧନମାନ ପରିଦୃଷ୍ଟ ହୁଏ । ତାହା ସାହାଯ୍ୟରେ ଉଲ୍ଲିଖିତ ଗାଉଁଲି ଗଣିତ ଧାରଟି ଅଳ୍ପକ୍ଷଣରେ ସାଧନ କରାଯିବ । ଗଣ୍ଡା ଗଣ୍ଡା ଦାଢ଼ ବଢ଼ାଢ଼ର ଆଉ ପ୍ରୟୋଜନ ନାହିଁ ।

ବାସ୍ତବ ଲୀଳାବତୀ ଗ୍ରନ୍ଥର ବ୍ୟବହାର ଏହିପରି ଭାବେ ଅବାସ୍ତବ ଭାବରେ ପରିଣତ ହେବାର ଦେଖି ସାହିତ୍ୟ ଶାସ୍ତ୍ରୀ ଗଣିତଜ୍ଞ ପଣ୍ଡିତ ଶ୍ରୀଯୁକ୍ତ ନୃସିଂହ ଚରଣ ପଟ୍ଟନାୟକ ପ୍ରକୃତ ଲୀଳାବତୀ ଶ୍ଳୋକର ପ୍ରଶ୍ନ ସାଧନ ଇତ୍ୟାଦିକୁ ଆଧୁନିକ ରୀତିରେ ପରିଣତ କରି 'କମଳନୀ ବ୍ୟାଖ୍ୟାଦି ସହିତା' ନାମକରଣ କରି ଖଣ୍ଡିଏ ପୁସ୍ତକ ରଚନା କରି ଅଛନ୍ତି, ତାହା ଅଦ୍ୟାବଧି ପ୍ରକାଶିତ ହୋଇପାରି ନାହିଁ । ସେହି ପୁସ୍ତକଟିରେ ମୂଳ ଶ୍ଳୋକ ଯୁକ୍ତ ଓ ବହୁ ପ୍ରକାଶ ଆଲୋଚନା ପୂର୍ଣ୍ଣ ହୋଇ ବୃହଦାକାର ଧାରଣ କରିଅଛି । ପଣ୍ଡିତ ମହାଶୟ ସେ ଲେଖାଗୁଡ଼ିକ ପଢ଼ି ମୋତେ ବୁଝାଇଥିଲେ । ପଣ୍ଡିତ ମହାଶୟ ଲୀଳାବତୀ ଗ୍ରନ୍ଥର ଭାଷା, ପ୍ରକ୍ରିୟା ସୂତ୍ର ଓ ସାଧନ ଇତ୍ୟାଦି ଆଧୁନିକ ରୀତିରେ ରଚନା କରି ଅଛନ୍ତି, ଏଣୁ ମୁଁ ତାଙ୍କୁ ଧନ୍ୟବାଦ ଦେଉଅଛି ।

ଲୀଳାବତୀ ଲେଖକଙ୍କର ପରିଚୟ

ଲୀଳାବତୀ ଗ୍ରନ୍ଥ ଓ ଗ୍ରନ୍ଥର ଲେଖକ ସ୍ୱର୍ଗୀୟ ପଣ୍ଡିତ ଶ୍ରୀମଦ୍ ଭାସ୍କରାଚାର୍ଯ୍ୟ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଜ୍ଞାତବ୍ୟ ବିଷୟ କିଛି ଲେଖିବା ଉଚିତ ମନେକରେ । ଯେହେତୁ ଉକ୍ତ ଗ୍ରନ୍ଥ ଓ ଗ୍ରନ୍ଥର ରଚକଙ୍କ ବିଷୟରେ ଭାରତୀୟ ଯେ କେହି ବିଜ୍ଞ ବିଶେଷ କିଛି ନା କିଛି ଜାଣନ୍ତି । ତେଣୁ ସେହି ମହାତ୍ମାଙ୍କ ରଚିତ ଗୋଳାଧ୍ୟାୟର ଶେଷରୁ ଯାହାକିଛି ଦେଖିବାକୁ ପାଇଲି ତାହା ସଂକ୍ଷେପରେ ନିମ୍ନରେ

ପ୍ରକାଶ କଲା । ୧୦୩୭ ଶକାବ୍ଦରେ ସେହି ମହାଭାଗ ୧୧୧୪ ଖ୍ରୀ.ଅ.ରେ ଅର୍ଥାତ୍ ବଜାଡ଼ାବାଡ଼ରେ ଜନ୍ମଗ୍ରହଣ କରିଥିଲେ । ତାଙ୍କର ପିତାଙ୍କ ନାମ ମହେଶ୍ୱର ପାଧ୍ୟାୟ । ସେ ଜଣେ ପରମ ବୈଷ୍ଣବ ଥିଲେ ଏବଂ ସ୍ମାର୍ତ୍ତ ବୈଦିକ ଗ୍ରନ୍ଥରୁ ବହୁତ ଅଧ୍ୟୟନ କରିଥିଲେ । ତାଙ୍କର ଜୀବନ ଚରିତ ଅତ୍ୟନ୍ତ ସରଳ ଥିଲା । ତାଙ୍କର ଜୀବନରେ ସେ ଯେଉଁ ଶାସ୍ତ୍ରମାନଙ୍କରେ କୃତକାର୍ଯ୍ୟ ହୋଇଥିଲେ ତାହା ଜାଣିବା ସହଜ ନୁହେଁ । ଯେହେତୁ ସେ ସମ୍ବନ୍ଧେ ଧାରାବାହିକ କିଛି ଲେଖା ଏକାଧାରରେ ମିଳିବା କଷ୍ଟକର । ତଥାପି ନିମ୍ନଲିଖିତ ଶ୍ଳୋକରୁ ଯାହାକିଛି ଜଣାପଡ଼ୁଛି ତାହା ବିଜ୍ଞ ପାଠକପାଠିକାମାନେ ହୃଦୟଙ୍ଗମ କରିବେ ।

ଯଥା — ଅଷ୍ଟୌ ବ୍ୟାକରଣାନିଷଟ୍ ଭିଷଜାଂ
ବ୍ୟାଖ୍ୟେତ୍ୱଃ ସଂହିତାଃ ।
ଷଟ୍ ତର୍କୋନ ଗଣିତାନି ପଞ୍ଚଚତୁରେ
ବେଦାନଧୀତେ ସ୍ମୃଯଃ ।
ରତ୍ନାନାଂ ତ୍ରିତୟଂ ଦ୍ୱୟଂଚ ବୁବୁଧେ
ମୀମାଂସୟୋ ଅନ୍ତରଂ ।
ସଦବ୍ରହ୍ମୈକ ମଗାଧବୋଧ ମହିମାଂ
ସୋଽସ୍ୟାଃକବି ଭାସ୍କରଃ ।

ଅର୍ଥାତ୍—ଏହି କବି ଭାସ୍କର ଅଷ୍ଟବ୍ୟାକରଣ, ଷଟ୍ ବୈଦ୍ୟଶାସ୍ତ୍ର, ଷଟ୍ ତର୍କଶାସ୍ତ୍ର, ପଞ୍ଚଗଣିତଶାସ୍ତ୍ର, ଚତୁର୍ବେଦ, ତିନିରତ୍ନଶାସ୍ତ୍ର, ମୀମାଂସାଦ୍ୱୟ (ପୂର୍ବ ମୀମାଂସା ଓ ଉତ୍ତର ମୀମାଂସା ବା ବେଦାନ୍ତ) ସଦ୍ ବ୍ରହ୍ମ ଏକର ଅଗାଧ ମହିମା ବୋଧ କରିଥିଲେ ।

ପାଶ୍ଚାତ୍ୟ ଗଣିତଜ୍ଞ ଲାଇବ୍ନିଜ୍ ଏବଂ ନିଉଟନ୍ ନୂତନ ଗଣିତକୁ ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲେ ବୋଲି ଯେତେବେଳେ ବାଦାନୁବାଦ ଚଳାଉଥିଲେ, ତା'ର ୩୦୦ ବର୍ଷ ପୂର୍ବରୁ ଭାସ୍କରାଚାର୍ଯ୍ୟ ତାହା ଜାଣିଥିଲେ ।

ଭଗ୍ନାଂଶ ପ୍ୟାର ସଙ୍କେତ (÷), ତତ୍ପରେ ଗାଣିତିକ ପ୍ରଗ୍ରେସନ ଓ ଜ୍ୟାମିତିକ ପ୍ରଗ୍ରେସନର ବ୍ୟବହାର ବିଷୟରେ ନୂତନ ତଥ୍ୟ ବାହାର କରି ଭାସ୍କରାଚାର୍ଯ୍ୟ ନିଜର ଅଗାଧ ପ୍ରତିଭାର ପରିଚୟ ପ୍ରଦାନ କରିଅଛନ୍ତି ।

ଭାସ୍କରାଚାର୍ଯ୍ୟ ୩୬ ବର୍ଷ ବୟସରେ ୧୧୫୦ ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦରେ ଅର୍ଥାତ୍ ୨୦୨୨ ଶତାବ୍ଦରେ ସିଦ୍ଧାନ୍ତ ଶିରୋମଣି ନାମକ ଗଣିତ ରଚନା କରିଥିଲେ । ଆମ୍ଭେମାନେ ଏହି ସିଦ୍ଧାନ୍ତରେ ଉପନୀତ ହେଉଅଛୁଁ ଯେ ପଣ୍ଡିତ ମହାଶୟ ଗଣିତାଧ୍ୟାୟ ରଚନା କଲାପରେ ଲୀଳାବତୀ ଗଣିତର ନାମକରଣ ପରି ସମ୍ବନ୍ଧ ପରିଲକ୍ଷିତ ହୁଏ ।

ବିଶେଷ ଆଲୋଚନା ବିଷୟ ହେଉଛି 'ଲୀଳାବତୀ' ଗଣିତର ଏପରି ନାମକରଣ କରିବାର ପ୍ରୟୋଜନକ କ'ଣ ?

କେତେକଙ୍କ ମତରେ ଭାସ୍କରାଚାର୍ଯ୍ୟ ପଣ୍ଡିତ ତାଙ୍କର ଏକମାତ୍ର ଦୁହିତା ଲୀଳାବତୀର ସ୍ମୃତି ରକ୍ଷା ନିମନ୍ତେ ଗ୍ରନ୍ଥର ନାମଟି ଲୀଳାବତୀ ରଖି ଅଛନ୍ତି । ଅନ୍ୟ କେତେକଙ୍କ ମତରେ ଲୀଳାବତୀ ହେଉଛନ୍ତି ତାଙ୍କର ସ୍ତ୍ରୀ ।

କିନ୍ତୁ ଆମ୍ଭର ଆଲୋଚନାରେ ଲୀଳାବତୀ ବୋଲି କେହି ଜଣେ ରମଣୀ ନଥିଲେ । ଯେପରି କାଳୀଦାସ ଶ୍ରୁତବୋଧ ପୁସ୍ତକଟି ଏକ କଳ୍ପିତ ସ୍ତ୍ରୀକୁ ବୁଝାଇଲା ପରି ଲେଖିଅଛନ୍ତି । ଲୀଳାବତୀ ସେହିପରି ଏକ କଳ୍ପିତାନାମା । ଝିଅ ନୁହନ୍ତି କି ସ୍ତ୍ରୀ ନୁହନ୍ତି । କାରଣ ଅନେକ ସ୍ଥଳରେ ବାଳେ, କୁଟିଳ କୁନ୍ତଳେ, ଇତ୍ୟାଦି ସମ୍ବୋଧନ ଦେଖାଯାଏ । ଅନ୍ୟ କେତେକ ସ୍ଥଳରେ କାନ୍ତେ ପ୍ରିୟେ ଇତ୍ୟାଦି ସମ୍ବୋଧନ ମଧ୍ୟ ପରିଦୃଷ୍ଟ ହୁଏ । ଏଥିରୁ ଲୀଳାବତୀଙ୍କୁ କ'ଣ ବୋଲି କହିବାକୁ ହେବ ? ତେଣୁ ଆମ ମତରେ ଲୀଳାବତୀ ଏକ କଳ୍ପିତ ସ୍ତ୍ରୀ ଭିନ୍ନ ଅନ୍ୟ କିଛି ନୁହେଁ ।

॥ ଇତି ॥

ଲେଖକ

କବିରାଜ ଶ୍ରୀ ତାରେଶ୍ୱର ଚୌଧୁରୀ

ଆୟୁର୍ବେଦାଚାର୍ଯ୍ୟ

ଗ୍ରା. ପୋ. : ସମ୍ପୁର

ଥାନା : ବୋଲଗଡ଼

ଜିଲ୍ଲା : ପୁରୀ



ଓଁ

ଶ୍ରୀ ଗଣେଶାୟ ନମଃ

ଅସ୍ୟାଃ କୃତଂ ବହୁଧା ଅନୁଶୀଳନଂ ଚେତ୍
ଭାରେଶ୍ୱରେଣ ଚ ତଥେତି ପ୍ରକାଶନଂ ବୈ
ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦଶ୍ଚ କବିରାଜ ପଦାଙ୍କଧାରୀ
ବିଶ୍ଳେଷଣଂ ଚ ଗଣିତଂ କରବାଣ୍ୟହଂ ଶଂ ॥

ଡଂ ବୃନ୍ଦାରକ ବୃନ୍ଦ ବନ୍ଦିତ ପଦଂ ନତ୍ୱା ମାତଙ୍ଗାନନଂ
ପାଟୀଂ ସଦ୍‌ଗଣିତସ୍ୟବଚ୍ମି ଚତୁର ପ୍ରୀତିପ୍ରଦାଂ ପ୍ରସ୍ଫୁଟାଂ
ସଂକ୍ଷିପ୍ତାକ୍ଷର କୋମଳାମଳ ପଦୈର୍ଲାଳିତ୍ୟ ଲୀଳାବତୀଂ ॥

ଶ୍ରୀ ଭାସ୍କରାଚାର୍ଯ୍ୟ

ଅନୁବାଦ—ଯେଉଁ ଦେବତା ଭକ୍ତମାନଙ୍କର ପ୍ରେମ ଜାତ କରାନ୍ତି, ସେହି ଦେବ ବିଘ୍ନ ବିନାଶନ କରନ୍ତି ବୋଲି ସ୍ମୃତି ଅଛି । ଦେବଗଣ ଯାହାଙ୍କର ଚରଣେ ବନ୍ଦନା କରନ୍ତି ସେହି ଗଜାନନ ଗଣେଶଙ୍କୁ ନମସ୍କାର କରି ଉତ୍ତମ ଗଣିତର ସନ୍ଧିଂସୁ, ଧୀମାନ୍ ଲୋକଙ୍କର ଆନନ୍ଦ ଦାୟିକା, ପରିସ୍ଫୁଟା, ସଂକ୍ଷିପ୍ତାକ୍ଷର କୋମଳ ନିର୍ମଳ ପଦ ସମୂହଦ୍ୱାରା ରଚିତ ଲଳିତ ଲୀଳାବତୀକୁ କହୁଅଛି ।

ତୌଲ ପରିମାଣ—୨୦ ବରାଟ କରେ ଏକ କାକଣୀ ।
= ୪ ପଣ = ୧୬ ଦ୍ରମ୍ମ = ୧ ନିଷ୍କ ।
୧ ଗୁଞ୍ଜା = ୧ ଯବ, ୩ ଗୁଞ୍ଜା = ୧ ବଲ୍ଲ = ୮ ରେଣ ।
୧୪ ବଲ୍ଲ = ଏକ ଗଦ୍ୟାଣକ = ଏକ ଧଟକ (ଧଡ଼ା)
= ୪୦ ପଳ = ୮ ଫୁଲ = ୨ ବିଶା

୫ ଗୁଞ୍ଜା = ୧ ମାଷ, ୧୬ ମାଷ = ୧ କର୍ଷ
୪ କର୍ଷ = ୧ ପଳ, ୧ କର୍ଷ ସୁବର୍ଣ୍ଣ = ୧ ସୁବର୍ଣ୍ଣ ।
୮ ଯବ = ୧ ଅଙ୍ଗୁଳ, ୨୪ ଅଙ୍ଗୁଳ = ୧ ହସ୍ତ
୪ ହସ୍ତ = ୧ ଦଣ୍ଡା, ୨୦୦୦ ଦଣ୍ଡ = ୧ କ୍ରୋଶ = ୮୦୦୦ ହସ୍ତ ।
୪ କ୍ରୋଶ = ୧ ଯୋଜନ, ୧୦ ହସ୍ତ = ୧ ବଂଶ, ୨୦ ବଂଶ = ୧ ବବର୍ତ୍ତନ, ୪ ହସ୍ତ = ୧ କ୍ଷେଦ ।

ଦୈର୍ଘ୍ୟ ୧ ହସ୍ତ । ପ୍ରସ୍ଥ ୧, ବେଧ ୧ ହସ୍ତ ଲେଖାଏଁ ଥିବା ୧୨ କୋଣ ବିଶିଷ୍ଟ ପିଣ୍ଡକୁ ଏକ ଘନ ହସ୍ତ ବୋଲଯାଏ ।

ଧାନ୍ୟ, ମୁଗ୍‌ଧ ଇତ୍ୟାଦି ଶସ୍ୟ, ଏହି ୧ ଘନହସ୍ତ ପାତ୍ରରେ ପୂର୍ଣ୍ଣ ହେଲେ, ତାହା ଏକ ମାଗଧୀ ଖାରିକା ବୋଲି କୁହାଯାଏ ।

୧୬ ଦ୍ରୋଣ = ୧ ଖାରିକା, ୪ ଆଢ଼କ = ୧ ଦ୍ରୋଣ, ୪ ପ୍ରସ୍ଥ = ୧ ଆଢ଼କ, ୪ କୁଡ଼ବ = ୧ ପ୍ରସ୍ଥ ।

ଆଢ଼କର ଦେଶ ପ୍ରଚଳିତ ଭାଷା—ଅଡ଼ା

ଧଟକର ଦେଶ ପ୍ରଚଳିତ ଭାଷା—ଧଡ଼ା

ପ୍ରାଚୀନ କାଳରେ ଏକପ୍ରସ୍ଥ ଚାଉଳ ବା ଗହମ ସାଧାରଣ ଲୋକର ଖାଦ୍ୟ ଥିଲା ।

ଉଦାହରଣ—"ପ୍ରସ୍ଥମାତ୍ରଂ ନୃପୋ ଭୁଙ୍କ୍ତେ ପ୍ରସ୍ଥ ମାତ୍ରେ-ତରେଜନଃ" ।

ଅର୍ଥାତ୍—ରାଜା ଖାଆନ୍ତି ଏକ ପ୍ରସ୍ଥ ଓ ଇତର ଲୋକ ଖାଏ ଏକ ପ୍ରସ୍ଥ । ଅନ୍ୟ ଏକ ଉଦାହରଣ—ସର୍ବାରମ୍ଭା ତଣ୍ଡୁଳ ପ୍ରସ୍ଥ ମୂଳା ।' ଅର୍ଥାତ୍ ସମସ୍ତ ଉଦ୍ୟମର ମୂଳ ହେଉଛି ଚାଉଳ

ଏକ ପ୍ରଶ୍ନ । ପୁଣି ମଧ୍ୟ 'ଗୃଉଳ ଢ଼'ପୋଷ ହେଲା ମୂଳ । କେଉଁ କଥାରେ କ'ଣ ଅଛି । (ଲୋକ କଥା)

ଗଣିତ ଶାସ୍ତ୍ରରେ ନଅଗୋଟି ସଂଖ୍ୟା ସବୁବେଳେ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ । ଏକର ଏକ ଗୁଣ ସମାନ ଏକ । ଦୁଇଗୁଣ = ୨, ତିନିଗୁଣ = ୩ ଇତ୍ୟାଦି । ତତ୍ପରେ ୧୦ ଠାରୁ ୧୦ ଗୁଣ, ୧୦ ଗୁଣ = ୧୦୦ (ଶତ) ୧୦୦ର ୧୦ ଗୁଣ = ୧୦୦୦ (ସହସ୍ର) ।

ପ୍ରାଚୀନ ଗାଣିତିକମାନଙ୍କର ଏବଂବିଧ ଗଣନା ଅତି ସହଜ । ତଥା—ଏକଂ ଦଶଂ ଶତଂ ଚୈବ ସହସ୍ରଂ ମଯୁତଂ ତଥା

ଲକ୍ଷଂ ନିୟୁତଂ କୋଟିଶ୍ଚ ଅର୍ବୁଦଂ ବୃନ୍ଦ ମେବଚ ।
ଖର୍ବଂ ନିଖର୍ବଂ ଶଙ୍ଖଶ୍ଚ ପଦ୍ମ ଚ ଜଳଧି ସ୍ତଥା,
ଅନ୍ତ୍ୟ ମଧ୍ୟ ପରାର୍ଦ୍ଧଶ୍ଚ କ୍ରମ ଦଶ ଗୁଣୋ ଭବେତ୍ ।

ଏହିପରି ଅଠର ଗୋଟି ପରିମାଣ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ । ଗ୍ରହ ଗଣିତରେ ଓ ଖ କକ୍ଷା ମାନରେ ପରାର୍ଦ୍ଧ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ତଥା ବ୍ରହ୍ମାଙ୍କ ପରମାୟୁ ଗଣନାରେ ପରାର୍ଦ୍ଧ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଗଣନା କରାଯାଏ ।

ଏହା ପୂର୍ବରୁ ଶୂନ୍ୟ (୦)ର ବ୍ୟବହାର ନଥିଲା । ଭୂପତି ପଣ୍ଡିତ ଶୂନ୍ୟର ବ୍ୟବହାର ଉଦ୍ଭାବନ କରି ପୃଥିବୀର ଏକ ନୂତନ ଅଧ୍ୟାୟ ସୃଷ୍ଟି କଲେ । ତତ୍ପରେ ଶୂନ୍ୟ ବ୍ୟବହାର ଦ୍ୱାରା ୧୦, ୨୦, ୧୦୦, ୧୦୦୦ ଇତ୍ୟାଦି ସଂଖ୍ୟା ଅଙ୍କେଶରେ ଲେଖା ଯାଇପାରିଲା ।

ଯୋଗ ଓ ବିଯୋଗ

ପ୍ରଶ୍ନ—ଆଗୋ ବୁଦ୍ଧିମତି ଲୀଳାବତି ୨, ୫, ୩୨, ୧୯୩, ୧୮, ୧୦ ଓ ୧୦୦ର ଯୋଗଫଳ ଓ ଏକ ଅୟୁତରୁ ଏହି ଯୋଗଫଳକୁ ବିଯୋଗ କର ।

ଯୋଗ—	୨	ବିଯୋଗ—	୧୦୦୦୦
	୫		୩୬୦
	୩୨	ବିଯୋଗ ଫଳ	୯୬୪୦
	୧୯୩		
	୧୮		
	୧୦		
	୧୦୦		
ଯୋଗଫଳ	୩୬୦		

ଗୁଣନ

ତତ୍ପରେ ଗୁଣନ ବିଧି । ଯାହାକୁ ଗୁଣିବାକୁ ହେବ, ସେ ସଂଖ୍ୟା ଗୁଣ୍ୟ । ଯାହାଦ୍ୱାରା ଗୁଣାଯାଏ ତାହା ଗୁଣକ । ଯାହା ଫଳ ପଡ଼େ ତାହା ଗୁଣଫଳ ।

ଅଙ୍କାନାଂ ବାମତୋ ଗତିଃ ।

ଯଥା—୧୩୫ ହେଲା ଗୁଣ୍ୟ । ଏହାର ବାମଭାଗରେ ଥିବା ୧ ହେଲା ଶତ, ତତ୍ପରେ ୩ ହେଲା ଦଶ ଓ ୫ ହେଲା ଏକକ, ୧୩୫କୁ ୧୨ରେ ଗୁଣନ କର ।

୧୩୫ = ଗୁଣ୍ୟ
୧୨ = ଗୁଣକ

୧୨ × ୧ = ୧୨ ଶତ
୧୨ × ୩ = ୩୬ ଦଶ
୧୨ × ୫ = ୬୦ ଏକକ

ଅତଏବ ଗୁଣଫଳ = ୧୨୦୦ (୧୨ ଶତ)
୩୬୦ (୩୬ ଦଶ)
୬୦ (୬୦ ଏକକ)

୧୬୨୦ ଗୁଣଫଳ

ଖଣ୍ଡ ଗୁଣନ

୧୨ କୁ ଦୁଇଖଣ୍ଡ କର = ୭ + ୫
ତତ୍ପରେ ୧୩୫ × ୭ = ୯୪୫
ପୁଣି ୧୩୫ × ୫ = ୬୭୫

ଗୁଣଫଳ ୧୩୫ର ୧୨ ଗୁଣ = ୧୬୨୦

ଅପବର୍ତ୍ତନ ଗୁଣନ

୧୩୫ର ୧୨ ଗୁଣ, ୧୩୫ର ୨୦ ଗୁଣରୁ ୧୩୫ ର ୮ ଗୁଣ ବିୟୋଗ କଲେ ଫଳ ସିଦ୍ଧି ହୁଏ ।

ଯଥା—୧୩୫ × ୨୦ = ୨୭୦୦
୧୫୩ ର ୮ ଗୁଣ = ୧୩୫ × ୮ = ୧୦୮୦

୧୩୫ର ୨୦ ଗୁଣରୁ ୧୫୩ର ୮ ଗୁଣ ବିୟୋଗ କଲେ = ୧୩୫ର (୨୦—୮) ୧୨ ଗୁଣ । ୨୭୦୦—୧୦୮୦ = ୧୬୨୦ ।

ଗୁଣନ ଫଳ ପରୀକ୍ଷା

୧୩୫ × ୧୨ = ୧୬୨୦, ୧୬୨୦କୁ ୧୨ରେ ଭାଗକଲେ
୧୬୨୦ ÷ ୧୨ = ୧୩୫ ହେଲା ଭାଗଫଳ ।

୧୨
———
୪୨
୩୬
———
୬୦
୬୦
———
୦

∴ ଗୁଣନ ଠିକ୍ ଅଛି ।

ତତ୍ପରେ ୧୨ = ୩ × ୪

ଗୁଣଫଳକୁ ୩ରେ ଭାଗକର ଭାଗଫଳକୁ ୪ ରେ ଭାଗ କଲେ ଗୁଣ୍ୟର ପରମାଣ ଆସିବ ।

ଯଥା— ୧୬୨୦ ÷ ୩ = ୫୪୦

୧୫
———
୧୨
୧୨
———
୦

୪) ୫୪୦ (୧୩୫
୪
———
୧୪
୧୨
———
୨୦
୨୦
———
୦

∴ ଗୁଣନ ଠିକ୍ ଅଛି ।

ବର୍ଗ

ସମାନ ସମାନ ଅଙ୍କର ଗୁଣଫଳକୁ ବର୍ଗ ବା କୃତି କହନ୍ତି ।

ଯଥା—୯ର ବର୍ଗ = ୯ × ୯ = ୮୧

୧୪ର ବର୍ଗ = ୧୪ × ୧୪ = ୧୯୬

୨୯୭ର ବର୍ଗ = ୨୯୭ × ୨୯୭ = ୮୮୨୦୯

ପୁଣି ୧୦୦୦୫ର ବର୍ଗ = ୧୦୦୦୫ × ୧୦୦୦୫

= ୧୦୦୧୦୦୦୨୫

ଅନ୍ୟ ଏକ ବିଶେଷ ସୂତ୍ର—ଯେଉଁ ଅଙ୍କର ଅନ୍ତ୍ୟ ଅଙ୍କ ୫ ହୋଇଥିବ, ସେହି ସଂଖ୍ୟାର ବର୍ଗ = ୫^{୨} = ୨୫ ୧୫ର ବର୍ଗ = ୫ର ବର୍ଗ ଓ ତା ବାମପଟେ ୧ × ୨ = ୨ ∴ ୨୨୫, ଅର୍ଥାତ୍ ୫ର ବର୍ଗ ଡାହାଣରେ ରଖି ମୂଳ ସଂଖ୍ୟାରେ ଯୋଗଫଳକୁ ଗୁଣି ବାମ ଭାଗରେ ରଖିଦେଲେ ସଂଖ୍ୟାର ବର୍ଗ ହେଲା ଯଥା—

୨୫ର ବର୍ଗ = ପ୍ରଥମେ ୫ର ବର୍ଗ = ୨୫

ଭାଗ ଭାଗ ସଂଖ୍ୟା ୨କୁ (୧ + ୧)ରେ ଗୁଣି ବାମ ଭାଗରେ ରଖ ।

(୨ × ୩) ୨୫ = ୬୨୫ = ୨୫ର ବର୍ଗ

୩୫ର ବର୍ଗ — ୩ × (୩ + ୧) ୨୫ = ୧୨୨୫

ଏହିପରି ସୁଗମ ଉପାୟରେ ବର୍ଗ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବ ।

ଭାଗ ବା ହରଣ

୨୬୪୫ କୁ ୧୫ରେ ଭାଗ କର ।

ନ୍ୟାସ—୨୬୪୫ ÷ ୧୫ =

ଅଥବା ନ୍ୟାସ—

୧୫) ୨୭୪୫ (୧୮୩
୧୫
———
୧୨୪
୧୨୦
———
୪୫
୪୫
———
୦

ଉଲ୍ଲିଖିତ ସାଧନରେ ୨୭୪୫ ହେଲା ଭାଜ୍ୟ, ୧୫ ହେଲା ଭାଜକ । ସାଧନ କରିବା ପରେ ଭାଗଫଳ ହେଲା = ୧୮୩, ଭାଗଶେଷ = ୦, ଅନ୍ୟ ଏକ ଉଦାହରଣ—୭୫୭୩୨୩କୁ ୫୪ରେ ଭାଗ କର ।

ନ୍ୟାସ—୭୫୭୩୨୩ ÷ ୫୪

ଅଥବା ନ୍ୟାସ— ୫୪) ୭୫୭୩୨୩ (୧୪୦୨୪
୫୪
———
୨୧୭
୨୧୬
———
୧୩୨
୧୦୮
———
୨୪୩
୨୧୬
———
୨୭

ଉକ୍ତ ସାଧନ ପରେ
ଭାଗଫଳ = ୧୪୦୨୪
ଭାଗଶେଷ = ୨୭

ଭାଗଫଳ ଠିକ୍ ଅଛି କି ନାହିଁ ପରୀକ୍ଷା

ଭାଗଫଳ × ଭାଜକ + ଭାଗଶେଷ = ଭାଜ୍ୟ

୧୪୦୨୪ × ୫୪ + ୨୭ = ୭୫୭୩୨୩

∴ ଭାଗକ୍ରିୟା ସାଧନ ଠିକ୍ ଅଛି ।

ବର୍ଗ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ କେତେକ ପ୍ରଶ୍ନ

ସୂତ୍ର—ବର୍ଗାନ୍ତରଂ ତୁ ଯୋଗାନ୍ତର ଘାତ ସମଂ ।

ଅର୍ଥ—ଦୁଇଟି ରାଶିର ବର୍ଗର ଫେଡ଼ାଣ ଫଳ ସେହି ଦୁଇ ରାଶିର ଯୋଗଫଳ ଓ ବିୟୋଗ ଫଳର ଗୁଣଫଳ ସଙ୍ଗେ ସମାନ ।

ଦୁଇଟି ରାଶି କଳ୍ପିତ ହେଲା ଯଥା—୧୭ ଓ ୨୫ ଏହି ଦୁଇ ରାଶିର ବର୍ଗର ଅନ୍ତର ଯଥା—

୧୭ର ବର୍ଗ—୧୫ର ବର୍ଗ $= (୧୭^2 — ୧୫^2)$.

ଏହିପରି ବର୍ଗର ଚିହ୍ନ ଲେଖାଯାଏ ।

ସାଧନ—$୧୭^2 = ୨୮୯$ ଓ $୧୫^2 = ୨୨୫$

ଏହି ଦୁଇ ବର୍ଗର ଅନ୍ତର = ୨୮୯—୨୨୫ = ୬୪

ଏହି ଦୁଇ ରାଶିର ଯୋଗଫଳ = ୧୭ + ୧୫ = ୩୨

ଏହି ଦୁଇ ରାଶିର ବିଯୋଗ ଫଳ = ୧୭— ୧୫ = ୨

∴ ୩୨ × ୨ = ୬୪

ଏହାର ଯୁକ୍ତି ଜ୍ୟାମିତି ଦ୍ୱିତୀୟ ଅଧ୍ୟାୟ ଚତୁର୍ବିଂଶତି ପ୍ରତିଜ୍ଞାର ପଞ୍ଚମ କ୍ଷେତ୍ରର ଅନୁମାନରେ ସୁସାଧ୍ୟ । ଇତି ଦିଗ୍‌ଦର୍ଶନ ।

ବର୍ଗମୂଳ

ସୂତ୍ର—ସଂଖ୍ୟାର ଡାହାଣ ପାଖରୁ ଗୋଟିଏ ଅଙ୍କରେ ଶିରୋବିନ୍ଦୁ ଦିଅ । ତା'ପରେ ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ଅଙ୍କ ଛାଡ଼ି ଶିରୋବିନ୍ଦୁ ଦିଅ । ତତ୍ପରେ ବାମ ପାଖର ବିନ୍ଦୁ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସଂଖ୍ୟାରୁ ଯେଉଁ ସଂଖ୍ୟାର ବର୍ଗ ଯାଇପାରିବ ତାହା ନେଇ ଅନ୍ତରର ଡାହାଣ ପାଖକୁ ଭାଜ୍ୟର ଅନ୍ୟ ବିନ୍ଦୁଯାଏ ଥିବା ସଂଖ୍ୟା ଦୁଇଟି ଓହ୍ଲାଅ । ଭାଜକର ଦୁଇଗୁଣକୁ ନୂତନ ଭାଜ୍ୟକର ଭାଗଫଳରେ ଯେଉଁ ଅଙ୍କ ପକାଇବ ତାହା ନୂତନ ଭାଜକର ଡାହାଣରେ ରଖି ଭାଗଫଳରେ ତାକୁ ଗୁଣନ କର । ନୂତନ ଭାଜ୍ୟରୁ ଉକ୍ତ ଗୁଣଫଳକୁ ଅନ୍ତର କର ।

ଏହିପରି ବାରମ୍ବାର ଭାଗ କରିବାରେ ଯାହା ଭାଗଫଳ ହେବ ତାହା ହେଲା ବର୍ଗମୂଳ ।

ଉଦାହରଣ ୧—୮୮୨୦୯ର ବର୍ଗମୂଳ ସ୍ଥିର କର ।

—√ ବର୍ଗମୂଳର ଚିହ୍ନ √୮୮୨୦୯ ଏହା ପ୍ରଶ୍ନ ।

ସାଧନା—

```
  ୨  | ୮୮୨୦୯ | ୨୯୭
  ୨  | ୪
-----  -------
 ୪୯  | ୪୮୨
  ୯  | ୪୪୧
-----  -------
୫୮୭  |  ୪୧୦୯
     |  ୪୧୦୯
     --------
          ୦
```

ଉଦାହରଣ ୨—

ୀ୧୦୦୧୦୦୦୨୫ର ବର୍ଗମୂଳ ସ୍ଥିର କର ।

—$\sqrt{୧୦୦୧୦୦୦୨୫}$ = ?

ସାଧନ—

```
     ୧ | ୧୦୦୧୦୦୦୨୫ | ୧୦୦୦୫
     ୧ | ୧
    ---------------
    ୨୦ | ୦୦
     ୦ | ୦୦
    ---------------
   ୨୦୦ | ୧୦
     ୦ | ୦୦
    ---------------
  ୨୦୦୦ | ୧୦୦୦
       | ୧୦୦୦
    ---------------
 ୨୦୦୦୫ | ୧୦୦୦୨୫
       | ୧୦୦୦୨୫
    ---------------
             ୦
```

ବିଶେଷ ଦ୍ରଷ୍ଟବ୍ୟ—

ଭାଜ୍ୟରେ ଯେତେଗୋଟି ଶିରୋବିନ୍ଦୁ, ଭାଗ ଫଳରେ ସେତିକିଟି ଅଙ୍କ ପଡ଼ିବ ।

ଯଥା—ଉପରୋକ୍ତ ସାଧନରେ ୫ ଗୋଟି ଶିରୋବିନ୍ଦୁ ଓ ଭାଗଫଳରେ ୫ ଗୋଟି ଅଙ୍କ ପଡ଼ୁଛି । ଇତି ଦିଗ୍‌ଦର୍ଶନ । ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ବର୍ଗମୂଳ ଗୁଡ଼ିକ ଏପରି ସୁଗମ ଉପାୟରେ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରାଯାଇ ପାରିବ ।

ପୁଣି ମଧ୍ୟ ସାଧାରଣ ଉପାୟରେ ବର୍ଗମୂଳ ସାଧନ କରାଯାଇପାରେ ।

ପ୍ରଶ୍ନ-୮୮୨୦୯ର ବର୍ଗମୂଳ ଉତ୍ପାଦକ ସାହାଯ୍ୟରେ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।

ସଂକ୍ଷିପ୍ତରେ— √୮୮୨୦୯

ସାଧନ—

୩	୮୮୨୦୯
୩	୨୯୪୦୩
୩	୯୮୦୧
୩	୩୨୬୭
୩	୧୦୮୯
୩	୩୬୩
୧୧	୧୨୧
	୧୧

ଉତ୍ପାଦକ ଗୁଡ଼ିକ ହେଲା = ୩ × ୩ × ୩ × ୩ × ୩ × ୩ × ୧୧ × ୧୧ ଭାଜକର ସମାନ ଦୁଇଟି ସଂଖ୍ୟାରୁ ୧ଟି ସଂଖ୍ୟା ନେଇ ପ୍ରତ୍ୟେକକୁ ଗୁଣି ଫଳ ନିରୂପଣ କରିବ ।

ଯଥା — ପ୍ରଥମ ଦୁଇଟି ୩ରୁ ୩ ×
ଦ୍ୱିତୀୟ ଦୁଇଟି ୩ରୁ ୩ ×
ତୃତୀୟ ଦୁଇଟି ୩ରୁ ୩ ×
୪ର୍ଥ ଦୁଇଟି ୧୧ରୁ ୧୧ = ୩ × ୩ × ୩ × ୧୧ = ୨୯୭

∴ ବର୍ଗମୂଳ = ୨୯୭

ଘନମୂଳ ନିର୍ଣ୍ଣୟ

ସୂତ୍ର—ଘନମୂଳ ବାହାର କରିବା ନିମନ୍ତେ ଥିବା ସଂଖ୍ୟାର ଦକ୍ଷିଣ ଅଙ୍କରେ ଏକ ବିନ୍ଦୁ ଦେବ। ତତ୍ପରେ ବାମକୁ ଦୁଇଟି ଅଙ୍କ ଛାଡ଼ି ତୃତୀୟ ଅଙ୍କରେ ଶିରୋବିନ୍ଦୁ ଦେବ। ଏହି କ୍ରମରେ ବିନ୍ଦୁ ଦେଇସାରି ବାମ ଦିଗରେ ଥିବା ଶିରୋବିନ୍ଦୁ ସଂଖ୍ୟା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଯେଉଁ ସଂଖ୍ୟାର ଘନ ଯାଇ ପାରିବ ତାହାକୁ ଭାଜକ ଓ ଭାଗଫଳ ରୂପେ ନେଇ ଉଭୟର ଗୁଣଫଳକୁ ଫେଡ଼ିବ। ତତ୍ପରେ ପ୍ରଥମ ଖଣ୍ଡର ବର୍ଗ × ୩ × ଦ୍ୱିତୀୟ ଖଣ୍ଡ + ଦ୍ୱିତୀୟ ଖଣ୍ଡର ବର୍ଗ × ୩ × ପ୍ରଥମ ଖଣ୍ଡ + ଦ୍ୱିତୀୟ ଖଣ୍ଡର ଘନ = ଯାହା ହେବ, ତାହାକୁ ଘନ ସଂଖ୍ୟାରୁ ଅନ୍ତର କରିବ। ଉକ୍ତ ଖଣ୍ଡ ଦ୍ୱୟର ସମଷ୍ଟି ହେଲା ଘନମୂଳ।

ତତ୍ପରେ ଉତ୍ପାଦକ ସାହାଯ୍ୟରେ ଘନମୂଳ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରାଯାଏ। ଏହି ଉପାୟରେ ସହଜରେ ଘନମୂଳ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରାଯାଇ ପାରେ। ଅତଏବ ସର୍ବସାଧାରଣ ଉକ୍ତ "ଉତ୍ପାଦକ ସାହାଯ୍ୟରେ ଘନମୂଳ ନିର୍ଣ୍ଣୟ ପନ୍ଥା ଅନୁସରଣ କରିବା ଉଚିତ।

ଭାଗକ୍ରିୟା ଘନମୂଳର ଉଦାହରଣ—

$\sqrt{\overline{୧୯୬୮୩}}$ = ? ର ଘନମୂଳ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର।

୨)୧୯୬୮୩(୨
୮
———
୧୧୬୮୩

$୨^{୨} \times ୩ \times ୧୦୦ \times ୭$	୮୪୦୦
$୩ \times ୭^{୨} \times ୨୦$	୨୯୪୦
$୭^{୨} \times ୭$	୩୪୩
	୧୧୬୮୩

ଉଦାହରଣ—୨

୩	୧୯୬୮୩
୩	୬୫୬୧
୩	୨୧୮୭
୩	୭୨୯
୩	୨୪୩
୩	୮୧
୩	୨୭
୩	୯
	୩

ଉତ୍ପାଦକ ଗୁଡ଼ିକ ହେଲା = ୩ × ୩ × ୩ × ୩ × ୩ × ୩ × ୩ × ୩ × ୩

ଘନମୂଳ ବାହାର କଲାବେଳେ ପ୍ରତି ତିନିଗୋଟି ୩ରୁ ୧ଟି ୩ ନଆସିବ ।

∴ ନିର୍ଣ୍ଣେୟ ଘନମୂଳ = ୩ × ୩ × ୩ = ୨୭

ଇତି ଅମିଶ୍ର ପରିକର୍ମାଷ୍ଟକ ସମାପ୍ତ ।

—o—

ଭଗ୍ନାଂଶ

ଭଗ୍ନାଂଶରେ ତଳେ ଥିବା ସଂଖ୍ୟାଗୁଡ଼ିକୁ ହର ଓ ଉପରେ ଥିବା ସଂଖ୍ୟା ଗୁଡ଼ିକୁ ଲବ କୁହାଯାଏ ଯଥା—

$\frac{୧}{୩}$, $\frac{୧}{୧୫}$

ଏହି ଭଗ୍ନାଂଶ ଦୁଇଟିରେ ତଳେ ଥିବା ୩ ଓ ୧୫ ଦ୍ୱୟ ହର ଏବଂ ଉପରେ ଥିବା ସଂଖ୍ୟା ଦ୍ୱୟକୁ (୧ ଓ ୧କୁ) ଲବ କୁହାଯାଏ । ତତ୍ପରେ ଭଗ୍ନାଂଶ କେତେ ପ୍ରକାର ବିଭକ୍ତ କରାଯାଉ ।

୧ – ସାଧାରଣ ଭଗ୍ନାଂଶ ବା ପ୍ରକୃତ ଭଗ୍ନାଂଶ, ୨—ଅପ୍ରକୃତ ଭଗ୍ନାଂଶ, ୩—ମିଶ୍ର ଭଗ୍ନାଂଶ ।

ପ୍ରକୃତ ଭଗ୍ନାଂଶ ଯଥା—$\frac{୧}{୩}$, $\frac{୧}{୨}$, $\frac{୧}{୬}$ ଇତ୍ୟାଦି ।

ଯେଉଁ ଭଗ୍ନାଂଶର ଲବ ହର ଅପେକ୍ଷା ଶ୍ରେଷ୍ଠ ତାହା ପ୍ରକୃତ ଭଗ୍ନାଂଶ ।

ଅପ୍ରକୃତ ଭଗ୍ନାଂଶ, ଯଥା—$\frac{୫}{୩}$, $\frac{୬}{୪}$, $\frac{୧୧}{୩}$ ଇତ୍ୟାଦି ।

ଯେଉଁ ଭଗ୍ନାଂଶରେ ଲବ, ହର ଅପେକ୍ଷା ବଡ଼ଥାଏ ତାହାକୁ ଅପ୍ରକୃତ ଭଗ୍ନାଂଶ କୁହାଯାଏ ।

ମିଶ୍ର ଭଗ୍ନାଂଶ ଯଥା—

$୧\frac{୨}{୩}$, $୩\frac{୫}{୬}$ ଇତ୍ୟାଦି । ଯେଉଁ ଭଗ୍ନାଂଶରେ ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟା ଓ ପ୍ରକୃତ ଭଗ୍ନାଂଶ ମିଶିକରି ଥାଏ ତାହାକୁ ମିଶ୍ର ଭଗ୍ନାଂଶ କୁହାଯାଏ ।

ଭଗ୍ନାଂଶର ଯୋଗ ଓ ବିଯୋଗ

ଭଗ୍ନାଂଶର ଯୋଗ ବା ବିଯୋଗ କରିବାକୁ ଥିଲେ ହର-ମାନଙ୍କର ଗୁଣଫଳ ନେଇ ତଦନୁସାରେ ନୂତନ ଭଗ୍ନାଂଶ ଗଢ଼ି ଯୋଗ ବା ବିଯୋଗ ସାଧନ କରିବ ।

ଉଦାହରଣ—୧

$$\frac{୧}{୩} + \frac{୧}{୧୫} = ?$$

ହର ଗୁଡ଼ିକର ଗୁଣଫଳ = ୩ × ୧୫ = ୪୫, ପ୍ରତ୍ୟେକ ଭଗ୍ନାଂଶର ହରକୁ ୪୫ କରାଗଲେ ମିଶାଇବାକୁ ସୁବିଧା ହେବ ।

$$\frac{୧ \times ୧୫}{୩ \times ୧୫} = \frac{୧୫}{୪୫}$$ (ହରକୁ ସମାନ କଲାବେଳେ ହରକୁ ଯେଉଁ ସଂଖ୍ୟାରେ ଗୁଣିବ, ଲବକୁ ସେହି ସଂଖ୍ୟାରେ ଗୁଣଲେ ଭଗ୍ନାଂଶର ମୂଲ୍ୟ ଅପରିବର୍ତ୍ତିତ ରହେ) ।

$$\frac{୧ \times ୩}{୧୫ \times ୩} = \frac{୩}{୪୫}$$

$$\frac{୧୫}{୪୫} + \frac{୩}{୪୫} = \frac{୧୫ + ୩}{୪୫} = \frac{୧୮}{୪୫}$$

ଅଥବା—

ହର ଗୁଡ଼ିକର ଲଘିଷ୍ଠ ସାଧାରଣ ଗୁଣିତକ ବା ସଂକ୍ଷେପରେ ଲ.ସା.ଗୁ. ନେଇ ସାଧାରଣ ହର ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବା ସୁବିଧାଜନକ ।

ଲ.ସା.ଗୁ. ନିର୍ଣ୍ଣୟ ପ୍ରଣାଳୀ—

ଓ | ଓ, ୧୫

ଉତ୍ପାଦକଗୁଡ଼ିକୁ ଗୁଣାଯିବ = ଓ × ୧ × ୫ = ୧୫

$\frac{୧}{ଓ}$ ଏହି ଭଗ୍ନାଂଶର ହରକୁ ୧୫ କରାଯାଉ ।

$\frac{୧ \times ୫}{ଓ \times ୫} = \frac{୫}{୧୫}$

$\frac{୫}{୧୫} + \frac{୧}{୧୫} = \frac{୫ + ୧}{୧୫} = \frac{୬}{୧୫}$

ପୂର୍ବୋକ୍ତ ପ୍ରଣାଳୀରେ ଯୋଗଫଳ $\frac{୧୮}{୪୫}$, $\frac{୧୮}{୪୫}$ କୁ ଲଘିଷ୍ଠ କରାଯାଉ ।

ଭଗ୍ନାଂଶକୁ ଲଘିଷ୍ଠ ଆକାର କଲାବେଳେ ହର ଓ ଲବ ଉଭୟ ଯେଉଁ ବୃହତ୍ତମ ସଂଖ୍ୟା ଦ୍ୱାରା ଭାଗ ହୋଇପାରିବ, ତଦ୍ୱାରା ଭାଗ କରିବ, ଯଥା—

$\frac{୧୮ \div ୯}{୪୫ \div ୯} = \frac{୨}{୫}$ ତଥା $\frac{୬ \div ଓ}{୧୫ \div ଓ} = \frac{୨}{୫}$

ଉଦାହରଣ—୨

$\frac{୧}{୧୪} - \frac{୧}{୬ଓ} = ?$

$$୭ \,|\, \underline{୧୪,\ ୬୩} \quad \text{ଲ. ସା. ଗୁ.} = ୭ \times ୨ \times ୯ = ୧୨୬$$
$$\quad ୨,\ ୯$$

$$\frac{୧ \times ୯}{୧୪ \times ୯} = \frac{୯}{୧୨୬}, \quad \frac{୧ \times ୨}{୬୩ \times ୨} = \frac{୨}{୧୨୬}$$

$$\frac{୯}{୧୨୬} - \frac{୨}{୧୨୬} = \frac{୯ - ୨}{୧୨୬} = \frac{୭}{୧୨୬}$$

$$\frac{୭}{୧୨୬} \text{କୁ ଲଘିଷ୍ଠ କଲେ} = \frac{୭ \div ୭}{୧୨୬ \div ୭} = \frac{୧}{୧୮}$$

ଇତି ଭାଗଜାତି ।



ପ୍ରଭାଗ ଜାତି—

ଜଣେ ଧନୀ ବ୍ୟକ୍ତି ୧ ଦ୍ରମ୍ମ, $\frac{୧}{୨}$ ଦ୍ରମ୍ମ, $\frac{୩}{୪}$ ଦ୍ରମ୍ମ, $\frac{୧}{୫}$ ଦ୍ରମ୍ମ, $\frac{୧}{୧୬}$ ଦ୍ରମ୍ମ ଓ $\frac{୧}{୪}$ ଦ୍ରମ୍ମ ବ୍ୟୟ କଲେ, ସମୁଦାୟ ମିଶି କେତେ ଦ୍ରମ୍ମ ହେଲା ?

ନ୍ୟାସ—

$$୧ + \frac{୧}{୨} + \frac{୩}{୪} + \frac{୧}{୫} + \frac{୧}{୧୬} + \frac{୧}{୪} = ?$$

ସାଧନ—୨, ୪, ୫, ୧୬, ୪ର ଲ. ସା. ଗୁ.

```
୨ | ୨, ୪, ୫, ୧୬, ୪
  ----------------
୨ | ୧, ୨, ୫, ୮, ୨
  ----------------
    ୧, ୧, ୫, ୪, ୧
```

୧ × ୧ × ୧ × ୨ × ୨ × ୫ × ୪ = ୮୦

$$\frac{୮୦ + ୪୦ + ୬୦ + ୧୬ + ୫ + ୨୦}{୮୦} = \frac{୨୨୧}{୮୦}$$ ପ୍ରଶ୍ନ

ବା $୨\frac{୬୧}{୮୦}$ ପ୍ରଶ୍ନ

ମିଶ୍ର ଭଗ୍ନାଂଶ

ପ୍ରଶ୍ନ— $୨\frac{୧}{୪} = \frac{୨ \times ୪ + ୧}{୪} = \frac{୯}{୪}$

$୨ - \frac{୧}{୪} = \frac{୨ \times ୪ - ୧}{୪} = \frac{୭}{୪}$

ଅନ୍ୟ ଏକ ଉଦାହରଣ—

$$\frac{୧}{୪} + \frac{୧}{୩} + \frac{୧}{୨} = \frac{୩ + ୪ + ୬}{୧୨} = \frac{୧୩}{୧୨} = ୧ + \frac{୧}{୧୨}$$

$$\frac{୧}{୩} - \frac{୧}{୮} - \frac{୩}{୭} = \frac{୫୬ - ୨୧ - ୭୨}{୧୬୮} = \frac{୩୭}{୧୬୮}$$

$$\frac{୧}{୨} - \frac{୧}{୮} + \frac{୭}{୯} = \frac{୩୬ - ୯ + ୫୬}{୭୨} = \frac{୮୩}{୭୨}$$

$$= ୧\frac{୧୧}{୭୨}$$

ଇତି ଭଗ୍ନାଂଶର ଯୋଗ ବିଯୋଗ ।

ଭଗ୍ନାଂଶର ଗୁଣନ

ସୂତ୍ର—ଭଗ୍ନାଂଶର ଗୁଣନରେ ଲବ ଗୁଡ଼ିକର ଗୁଣଫଳକୁ ଲବ ରୂପେ ଓ ହର ଗୁଡ଼ିକର ଗୁଣଫଳକୁ ହର ରୂପେ ସ୍ଥାପନ କଲେ ଗୁଣଫଳ ସିଦ୍ଧ ହେବ ।

ପ୍ରଶ୍ନ—

$$\frac{୭}{୨} \times \frac{୧୫}{୭} = \frac{୧୦୫}{୧୪} = ୭ + \frac{୧}{୨} = ୭ + \frac{୧}{୨}$$

$$\text{ବା } ୭\frac{୧}{୨}$$

ଭଗ୍ନାଂଶର ହରଣ

ସୂତ୍ର—ଭଗ୍ନାଂଶ ହରଣରେ ଭାଜକକୁ ଓଲଟାଇ ଭାଜ୍ୟ ସହ ଗୁଣନ କଲେ ଭଗ୍ନାଂଶର ହରଣ ହେଲା ।

ଉଦାହରଣ—୧

$\frac{୨}{୩}$ କୁ $\frac{୧}{୫}$ ରେ ହରଣ କର ।

ନ୍ୟାସ—

$$\frac{୨}{୩} \div \frac{୧}{୫} = ?$$

ସାଧନ –

$$\frac{୨}{୩} \times \frac{୫}{୧} = \frac{୧୦}{୩}$$ ଭାଗଫଳ

$\frac{୧୩}{୩}$ ଗୋଟିଏ ଅପ୍ରକୃତ ଭଗ୍ନାଂଶ । ଅପ୍ରାକୃତ ଭଗ୍ନାଂଶର ଲବକୁ ହର ଦ୍ୱାରା ଭାଗ କରି ଭାଗଫଳକୁ ରଖି ଭାଗଶେଷକୁ ଲବ ରୂପେ ସ୍ଥାପନ କରି ପୂର୍ବ ହରକୁ ହର ରୂପେ ସ୍ଥାପନ କଲେ ତାହା ମିଶ୍ର ଭଗ୍ନାଂଶ ହୋଇଥାଏ ।

$\frac{୧୦}{୩} = ୧୦ \div ୩$ ଭାଗଶେଷ = ୧

$୩ + \frac{୧}{୩}$ ବା $୩\frac{୧}{୩}$ ଏହା ହେଲା ମିଶ୍ର ଭଗ୍ନାଂଶ ।

ଉଦାହରଣ ୨—

$$\frac{୭}{୩} \div \frac{୧}{୫} = \frac{୭}{୩} \times \frac{୫}{୧} = \frac{୩୫}{୩} = ୧୧\frac{୨}{୩}$$

(ଏଗାର ପୂର୍ଣ୍ଣ ଦୁଇ ବଉକ୍ତ ତିନି)

ଉଦାହରଣ ୩—

$$\frac{୧}{୩} \div \frac{୧}{୬} = \frac{୧}{୩} \times \frac{୬}{୧} = \frac{୬}{୩} = ୨$$

ଇତି ଭାଗ ହାର ।

ଭଗ୍ନାଂଶର ବର୍ଗ

ଭଗ୍ନାଂଶରେ $\frac{\text{ଲବର ବର୍ଗ}}{\text{ହରର ବର୍ଗ}}$ = ଭଗ୍ନାଂର ବର୍ଗ

ତଥା $\frac{\text{ଲବର ଘନ}}{\text{ହରର ଘନ}}$ = ଭଗ୍ନାଂଶର ଘନ

୧—

ନ୍ୟାସ— $\text{୩}\frac{\text{୧}}{\text{୨}}$ ର ବର୍ଗ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର।

$$\text{୩}\frac{\text{୧}}{\text{୨}} = \frac{\text{୭}}{\text{୨}} \therefore \frac{\text{୭}}{\text{୨}} \times \frac{\text{୭}}{\text{୨}} = \frac{\text{୪୯}}{\text{୪}} = \text{୧୨}\frac{\text{୧}}{\text{୪}}$$

୨— $\frac{\text{୭}}{\text{୨}}$ ର ଘନ ନିରୂପଣ କର।

$$\frac{\text{୭}}{\text{୨}} \times \frac{\text{୭}}{\text{୨}} \times \frac{\text{୭}}{\text{୨}} = \frac{\text{୩୪୩}}{\text{୮}} = \text{୪୨}\frac{\text{୭}}{\text{୮}}$$

୩— $\frac{\text{୪୯}}{\text{୪}}$ ର ବର୍ଗମୂଳ $= \frac{\sqrt{\text{୪୯}}}{\sqrt{\text{୪}}} = \frac{\text{୭}}{\text{୨}} = \text{୩}\frac{\text{୧}}{\text{୨}}$

୪—

$$\frac{\sqrt[\text{୩}]{\text{୩୪୩}}}{\sqrt[\text{୩}]{\text{୮}}} = \frac{\text{୭}}{\text{୨}} = \text{୩}\frac{\text{୧}}{\text{୨}}$$

ଇତି ଭଗ୍ନାଂଶର ବର୍ଗ ଓ ଘନ ପରିକର୍ମାଷ୍ଟକ ସମାପ୍ତ।

—୦—

ଶୂନ୍ୟ ପରିକର୍ମ

ଶୂନ୍ୟ ସହିତ ଯାହା ଯୋଗ କରିବ, ତାହା ହେବ

ଯଥା—୦ + ୫ = ୫, ୦ + ୩ = ୩

ଶୂନ୍ୟରୁ ଯାହା ବିୟୋଗ କରିବ ଫଳ ସେହି ରାଶି (ବିୟୋଗାତ୍ମକ) ହେବ ।

ଯଥା—୦ — ୭ = —୭ — ୦ — ୩ = —୩

ଯେଉଁ ରାଶିକୁ ଶୂନ୍ୟ ବିୟୋଗ କରିବ ସେହି ରାଶି ହେବ

ଯଥା—୬ — ୦ = ୬   ୪ — ୦ = ୪

ଯେଉଁ ରାଶିକୁ ଶୂନ୍ୟରେ ଗୁଣିବ ଗୁଣଫଳ ଶୂନ୍ୟ ହେବ । ଅଥବା ଶୂନ୍ୟକୁ ଯେଉଁ ରାଶିରେ ଗୁଣିବ ଗୁଣଫଳ ଶୂନ୍ୟ ହେବ । ଯଥା—୭ × ୦ = ୦,   ୯ × ୦ = ୦,   ୦ × ୬ = ୦

ଯେଉଁ ରାଶିକୁ ଶୂନ୍ୟରେ ଭାଗ କରିବ ତାହାର ଭାଗଫଳ (୦) ହେବ । ଏହାର ପରିମାଣ ଅନନ୍ତ । ଉକ୍ତ ରାଶିକୁ ଖହର କୁହାଯାଏ । ଇଂରାଜୀରେ ଏହାକୁ (infinet) ଇନ୍‌ଫାଇନେଟ କୁହାଯାଏ ।

ଯଥା—୫ ÷ ୦ = ୦୦ (ଖହର)

ଶୂନ୍ୟର ବର୍ଗ = ୦² = ୦

ଘନ = ୦³ = ୦

୦ ର ବର୍ଗମୂଳ = $-\sqrt{୦}$ = ୦

୦ ର ଘନମୂଳ = $-\sqrt[୩]{୦}$ = ୦

ପ୍ରଶ୍ନ—ଏକ ଅଜ୍ଞାତ ରାଶିକୁ ଶୂନ୍ୟରେ ଗୁଣି ସେଥିରେ $\frac{୧}{୨}$ ଯୋଗ କରି ୩ରେ ଗୁଣିରେ ୦ରେ ହରିଲେ ଫଳ ୬୩ ହେବ ?

ଅଜ୍ଞାତ ରାଶି ସ୍ଥିର କର । ବିଲୋମ ବିଧିରେ କମ୍ବା ଇଷ୍ଟ କର୍ମରେ ଲବ୍ଧ ୧୪ । ଏହିପରି ଗଣିତ ଗ୍ରହ ଗଣିତରେ ବିଶେଷ ଆବଶ୍ୟକ ।

କଳ୍ପିତ ହେଲା ଅଜ୍ଞାତ ରାଶି = ଅ

$\frac{୬୩}{୦}$ (ହର ଶୂନ୍ୟ)

ଗୁଣକ = ୩, $\frac{୬୩}{୩}$ = ୨୧

ଅ + $\frac{୧}{୨}$ = ୨୧ $\frac{୩ଅ}{୨}$ = ୨୧

ଅ = $\frac{୨୧ \times ୨}{୩}$ = $\frac{୪୨}{୩}$ = ୧୪

ସରଳ ଉଦାହରଣ—କେଉଁ ରାଶିକୁ ୫ରେ ହରି, ଭାଗଫଳକୁ ୪ରେ ଗୁଣି, ଗୁଣଫଳରୁ ୧୨ ବିଯୋଗ କରି ବିଯୋଗ ଫଳରେ ୩ ଯୋଗକରିବାରୁ ଯୋଗଫଳ ୧୧ ହେଲା । ଅଜ୍ଞାତ ରାଶି ସ୍ଥିର କର ।

ଉକ୍ତ ଗଣିତଟି ଶେଷରୁ ଅର୍ଥାତ୍ ଦୃଶ୍ୟ ସ୍ଥାନରୁ ସାଧନ ଆରମ୍ଭ କର୍ଯାଏ ।

ସାଧନ—୩' ଯୋଗ କରିବାରୁ ୧୧ ହେଲା ।

∴ ୧୧—୩ = ୮, କେଉଁ ସଂଖ୍ୟାରୁ ୧୨ ବିଯୋଗ କଲେ ୮ ହେବ ।

= ୧୨ + ୮ = ୨୦

କେଉଁ ସଂଖ୍ୟାକୁ ୪ରେ ଗୁଣିବାରୁ ୨୦ ହେଲା ।

୨୦ ÷ ୪ = ୫, କେଉଁ ସଂଖ୍ୟାକୁ ୫ରେ ଭାଗ କରିବାରୁ ୫ ହେଲା = ୫ × ୫ = ୨୫ = ଅଜ୍ଞାତ ରାଶି ।

ଖହରର ମାନ ନିର୍ଣ୍ଣୟ ନିମନ୍ତେ କଳ୍ପିତ ହେଲା—$\frac{0}{0}$, $\frac{0}{0}$ର ମୂଲ୍ୟ କେଉଁଠାରେ ଶୂନ୍ୟ ଓ କେଉଁଠାରେ ଅନନ୍ତ । ଏହାର ଜ୍ଞାନ ନିମନ୍ତେ କଳ୍ପିତ ହେଲା କୌଣସି ଏକ ଭଗ୍ନାଂଶ ଅ(ଯା) । ଏଥିରେ ଅ, କ, ଯା ର ଫଳ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ହେବ । ଯଦି ଯା = ଗ ତେବେ ଅ (ଯା) = ୦ ଏବଂ କ (ଯା) = କ(ଗ) ୦ ।

ଇତି ଚଳ ଗଣିତ ସିଦ୍ଧ ହେଲା ।



ବ୍ୟସ୍ତ ବିଧି

ସୂତ୍ର—ବିଲୋମ ବିଧିରେ ହରଣକୁ ଗୁଣନ, ଗୁଣନକୁ ହରଣ, ବର୍ଗରେ ବର୍ଗମୂଳ । ବର୍ଗମୂଳରେ ବର୍ଗ । ଋଣ (ବିଯୋଗ)

ସ୍ଥାନରେ ଯୋଗ, ଯୋଗ ସ୍ଥାନରେ ବିଯୋଗ ସ୍ଥାପନ କରି ଅଜ୍ଞାତ ରାଶିକୁ ଜାଣିବ ।

ତତ୍ପରେ ଭଗ୍ନାଂଶରେ ଲବକୁ ହର ଓ ହରକୁ ଲବ ରୂପରେ ରଖି ସାଧନ କରାଯିବ ।

ପ୍ରଶ୍ନ—କେଉଁ ସଂଖ୍ୟାକୁ ୩ରେ ଗୁଣି, ଗୁଣଫଳରେ ସେହି ସଂଖ୍ୟାର $\frac{୩}{୪}$ ଯୋଗକରି ଯୋଗଫଳକୁ ୭ରେ ଭାଗ କରି ଭାଗ ଫଳରୁ ସେହି ସଂଖ୍ୟାର $\frac{୧}{୩}$ ବିଯୋଗ କରି ଅନ୍ତର ଫଳକୁ $\frac{୧}{୩}$ ରେ ଗୁଣି ୫୨ ବିଯୋଗ କରି ଅନ୍ତରର ବର୍ଗମୂଳ ନେଇ ସେଥିରେ ୮ ଯୋଗ କରି ଯୋଗଫଳକୁ ୧୦ରେ ଭାଗ କଲେ ଭାଗଫଳ ୨ ହୁଏ ।

ସାଧନ ନିମନ୍ତେ ନ୍ୟାସ—

୨ × ୧୦ — ୮ = ୧୨ ।

୨

୧୨ + ୧୨ = ୧୯୬

— $\sqrt{୧୯୬}$ = ୧୪ (୧୪ + ୭) ୭ = ୧୪୭ କଲ୍ପିତ ହେଲା

ଅଜ୍ଞାତ ରାଶି = କ।

$\frac{୧୪୭ \times ୪}{୩}$ ୮୪ = ଅଜ୍ଞାତ × ୩

∴ ଅଜ୍ଞାତ ରାଶି = $\frac{୮୪}{୩}$ = ୨୮

ବିପରୀତ ଭାବେ ସାଧନ—

$୨ \times ୧୦ - ୮ = ୧୨ \mid ୧୨^{୨} + ୫୨ = ୧୯୬$

$\sqrt{୧୯୬} = ୧୪, (୧୪ + ୭)୭ = ୧୪୭$

$\frac{୧୪୭ \quad ୪}{୩} = ୮୪ = ୩$

$x = \frac{୮୪}{୩} = ୨୮$

ଇତି ବିଲୋମ ପ୍ରକ୍ରିୟା ।



ଅନ୍ୟ ପ୍ରକାର ଉଦାହରଣ —

ଏକ ଅଜ୍ଞାତ ରାଶିକୁ ୫ରେ ଗୁଣି, ଗୁଣଫଳରେ ୫ ଯୋଗ କର ସମଷ୍ଟିର ବର୍ଗମୂଳକୁ ୮ରେ ଗୁଣି ଗୁଣଫଳରୁ ୧୭ ବିଯୋଗ କର, ଅନ୍ତରକୁ ୯ ଦ୍ୱାରା ଭାଗକର, ଭାଗଫଳର ବର୍ଗରେ ୧ ଯୋଗ କରିବାରୁ ସମଷ୍ଟି ୫୦ ହୁଏ । ଅଜ୍ଞାତ ରାଶି ସ୍ଥିର କର ।

ସୂତ୍ରୋକ୍ତ ବିଧି ଅନୁସାରେ—

$୫୦ - ୧ = ୪୯ \quad \sqrt{୪୯} = ୭$

$$\left((୭ \times ୯ + ୧୭) \div ୮\right)^{୨} = ୧୦^{୨} = ୧୦୦$$

$୧୦୦ - ୫ = ୯୫ \mid ୯୫ \div ୫ = ୧୯$

ଉଦାହରଣ—

କୌଣସି ସଂଖ୍ୟାର $\frac{୧}{୩}$, $\frac{୧}{୫}$, $\frac{୧}{୬}$ ଓ $\frac{୧}{୪}$ ର ସମଷ୍ଟି, ସେହି ରାଶିରୁ ବିଯୋଗ କରିବାରୁ ଅବଶିଷ୍ଟ ୬ ରହେ । ସଂଖ୍ୟାଟି କେତେ ?

ସଂଖ୍ୟାକୁ ୧ ଧରାଯାଉ ।

$$\frac{୧}{୩}+\frac{୧}{୫}+\frac{୧}{୬}+\frac{୧}{୪}=\frac{୨୦+୧୨+୧୦+୧୫}{୬୦}$$

$$=\frac{୫୭}{୬୦}$$

$$୧-\frac{୫୭}{୬୦}=\frac{୬୦-୫୭}{୬୦}=\frac{୧}{୨୦}=\frac{୧}{୨୦}$$

$$\frac{୧}{୨୦}=୬ \qquad ୧=\frac{୬\times୨୦}{୧}=୧୨୦$$

ଉଦାହରଣ—

ଦେଉଳେକ ଥିଲା ସେ ଯେ ବର୍ଣ୍ଣନ ଗଠନ
କ୍ରୋଧଭରେ ଠେଲିଦେଲା ପବନ ନନ୍ଦନ ।
ଅର୍ଦ୍ଧେକ ପଶିଲା ପଙ୍କେ ତୃତୀୟାଂଶ ଜଳେ
ଦଶମ ଭାଗରୁ ଭାଗେ ଶିଉଳର ଜଳେ ।
ଉପରେ ବାଉନ ହାତ ଅଛି ବିଦ୍ୟମାନ
କହ ହେ ସୁବୋଧ ଗୃହ ଦେଉଳ ପ୍ରମାଣ ।

ନ୍ୟାସ—

$$\frac{୧}{୨} + \frac{୧}{୩} + \frac{୧}{୧୦} = \frac{୧୫ + ୧୦ + ୩}{୩୦} = \frac{୨୮}{୩୦}$$

ଅଂଶ ଅଜ୍ଞାତ । ଜ୍ଞାତ = ୫୨ ହାତ ସମୁଦାୟ ଓ ଦେଉଳକୁ ୧ ଧରାଯାଉ ।

$$୧ - \frac{୨୮}{୩୦} = \frac{୩୦ - ୨୦}{୩୦} = \frac{୨}{୩୦}$$ ଅଂଶ ଅବଶିଷ୍ଟ ।

କିନ୍ତୁ ଅବଶିଷ୍ଟ ୫୨ ହାତ ଉପରକୁ ଅଛି ।

$\frac{୨}{୩୦}$ ଅଂଶ = ୫୨ ହାତ ।

ବା $\frac{୧}{୧୫} = \frac{୧}{୧୫}$ ଅଂଶ = ୫୨ ହାତ

$$୧ = \frac{୫୨ \times ୧୫}{୧} = ୭୮୦$$ ହାତ ।

ଉଦାହରଣ—କେତେଗୁଡ଼ିଏ ଭ୍ରମର ଉଡ଼ୁଥିଲେ । ସମୁଦାୟର $\frac{୧}{୫}$ କଦମ୍ବ ବନକୁ, $\frac{୧}{୩}$ ଅଂଶ ଶିଳିନ୍ଧ୍ର ବନକୁ, $\frac{୨}{୫}$ କୁଟଜ ବନକୁ ଗଲେ । ଅନ୍ୟ ଏକ ଭ୍ରମର କେତକୀ ଆଘ୍ରାଣ କରି ଅନ୍ଧ ହୋଇ ମରିଗଲା । ଭ୍ରମର ସଂଖ୍ୟା ସ୍ଥିର କର ।

ନ୍ୟାସ—

$$\frac{୧}{୫} + \frac{୧}{୩} + \frac{୨}{୫} = \frac{୩ + ୫ + ୬}{୧୫} = \frac{୧୪}{୧୫}$$ ଅଂଶ

ଅଜ୍ଞାତ । ଅବଶିଷ୍ଟ ୧ ଜ୍ଞାତ ।

ସମୁଦାୟ ଭ୍ରମରଙ୍କୁ ୧ ଧରାଯାଉ ।

$$୧ - \frac{୧୪}{୧୫} = \frac{୧୫ - ୧୪}{୧୫} = \frac{୧}{୧୫}$$ ଅଂଶ ଅବଶିଷ୍ଟ

$$\frac{୧}{୧୫} = ୧ \qquad ୧ = \frac{୧ \times ୧୫}{୧} = ୧୫$$

ଭ୍ରମର ସଂଖ୍ୟା = ୧୫

ଇତି ଉଦ୍ଦିଷ୍ଟକର୍ମ ।

ସଂକ୍ରମଣ ଗଣିତ

ଦୁଇଟି ସଂଖ୍ୟାର ଯୋଗଫଳ = ୧୦୧

ସେହି ଦୁଇଟି ସଂଖ୍ୟାର ଅନ୍ତର ଫଳ = ୨୫

ସଂଖ୍ୟା ଦୁଇଟି ସ୍ଥିର କର ।

ନ୍ୟାସ — ୧୦୧ + ୨୫ = ୧୨୬

୧୨୬ ÷ ୨ = ୬୩ ବୃହତ୍ତର ରାଶି ।

୧୦୧ — ୨୫ = ୭୬

୭୬ ÷ ୨ = ୩୮ କ୍ଷୁଦ୍ରତର ରାଶି ।

୨ୟ ଉଦାହରଣ—ଦୁଇଟି ରାଶିର ଅନ୍ତର ୮ । ସେହି ରାଶି ଦୁଇଟିର ବର୍ଗର ଅନ୍ତର—୪୦୦ । ରାଶି ଦୁଇଟି ସ୍ଥିର କର ।

ସୂତ୍ର—ରାଶି ଦୁଇଟିର ସମଷ୍ଟି ଓ ଅନ୍ତରର ଗୁଣଫଳ = ସେହି ରାଶି ଦୁଇଟିର ବର୍ଗର ଅନ୍ତର ।

୪୦୦ ÷ ୮ = ୫୦ = ରାଶି ଦୁଇଟିର ସମଷ୍ଟି

$$\left(\frac{\text{ସମଷ୍ଟି} + \text{ଅନ୍ତର}}{୨}\right) = \text{ବୃହତ୍ତମ ସଂଖ୍ୟା}$$

$$\frac{୫୦ + ୮}{୨} = \frac{୫୮}{୨} = ୨୯ = \text{ବୃହତ୍ତମ ସଂଖ୍ୟା ।}$$

$$\left(\frac{\text{ସମଷ୍ଟି} - \text{ଅନ୍ତର}}{୨}\right) = \text{କ୍ଷୁଦ୍ରତର ସଂଖ୍ୟା}$$

$$\frac{୫୦ - ୮}{୨} = \frac{୪୨}{୨} = ୨୧ = \text{କ୍ଷୁଦ୍ରତର ସଂଖ୍ୟା}$$

—o—

ଗୁଣନ

ପ୍ରଶ୍ନ—ଏକ ହଂସ ଦଳର ବର୍ଗମୂଳର ଅର୍ଦ୍ଧର ୭ ଗୁଣ ହଂସ ଜଳ କୂଳରେ ବୁଲୁଥିଲେ । ଦୁଇଟି ହଂସ ଜୋଳି କଳହ କରୁଥିଲେ । ହଂସ ସଂଖ୍ୟା ସ୍ଥିର କର ।

ନ୍ୟାସ—

ସମୁଦାୟ ହଂସ ସଂଖ୍ୟାର ବର୍ଗମୂଳର ଅର୍ଦ୍ଧର ୭ଗୁଣ ଜଳ ତୀରରେ । ୨ଟି ହଂସ କେଳିରତ ।

ହଂସ ସଂଖ୍ୟାର ବର୍ଗମୂଳର ଅର୍ଦ୍ଧର ୭ ଗୁଣ

$$= \left(\frac{୭}{୪}\right)^{୨} = \frac{୪୯}{୧୬}$$

$$୨ + \frac{୪୯}{୧୬} = \frac{୮୧}{୧୬}$$

$$\sqrt{\frac{୮୧}{୧୬}} = \frac{୯}{୪} \therefore \frac{୯}{୪} + \frac{୭}{୪} = \frac{୧୬}{୪} = ୪$$

$$ହଂସ\ ସଂଖ୍ୟା = ୪^{୨} = ୧୬$$

ଉଦାହରଣ ୨—

ଏକ ହଂସ ଦଳର ବର୍ଗମୂଳର ୧୦ ଗୁଣ ହଂସ ବର୍ଷା କାଳ ଆରମ୍ଭ ହେବାରୁ ମାନସରୋବରକୁ ଗଲେ । ସମୁଦାୟର $\frac{୧}{୮}$ ଅଂଶ ସ୍ଥଳ ପଦ୍ମବନକୁ ଗଲେ । ଛ' ଗୋଟି ହଂସ ଦେଖାଗଲେ । ସମୁଦାୟ ହଂସ ସଂଖ୍ୟା ସ୍ଥିର କର ।

$$୬ = ସମୁଦାୟ\ ହଂସର\ ବର୍ଗମୂଳ \times ୧୦ + \frac{ସମୁଦାୟ}{୮}\ ସମୁଦାୟ$$

ହଂସକୁ ୧ ଧରାଯାଉ

$$\text{୧} - \frac{\text{୧}}{\text{୮}} = \frac{\text{୭}}{\text{୮}} \text{ । } \frac{\text{୬} \times \text{୮}}{\text{୭}} = \frac{\text{୪୮}}{\text{୭}}$$

$$\frac{\text{୧୦} \times \text{୮}}{\text{୭}} = \frac{\text{୮୦}}{\text{୭}} \text{ । } \frac{\text{୪୮}}{\text{୭}} + \left(\frac{\text{୪୦}}{\text{୭}}\right)^{\text{୨}}$$

$$= \frac{\text{୪୮}}{\text{୭}} + \frac{\text{୧୬୦୦}}{\text{୪୯}} = \frac{\text{୩୩୬} + \text{୧୬୦୦}}{\text{୪୯}}$$

$$= \frac{\text{୧୯୩୬}}{\text{୪୯}} = \left(\text{ହଂସ ସଂଖ୍ୟା} - \frac{\text{୪୦}}{\text{୭}}\right)^{\text{୨}}$$

$$-\sqrt{\frac{\text{୧୯୩୬}}{\text{୪୯}}} = \text{ହଂସ ସଂଖ୍ୟା} - \frac{\text{୪୦}}{\text{୭}}$$

$$\frac{\text{୪୪}}{\text{୭}} = \left(\text{ହଂସ ସଂଖ୍ୟା} - \frac{\text{୪୦}}{\text{୭}}\right)^{\text{୨}}$$

$$\text{ହଂସ ସଂଖ୍ୟା} = \frac{\text{୪୦}}{\text{୭}} + \frac{\text{୪୪}}{\text{୭}} = \frac{\text{୮୪}}{\text{୭}} = \text{୧୨}$$

$$\therefore \text{ ହଂସ ସଂଖ୍ୟା} = \text{୧୨}^{\text{୨}} = \text{୧୪୪}$$

୩ୟ ଉଦାହରଣ—

କର୍ଣ୍ଣାର୍ଜ୍ଜୁନ ଯୁଦ୍ଧରେ ଅର୍ଜ୍ଜୁନ କେତେଗୁଡ଼ିଏ ଶର ପ୍ରୟୋଗ କଲେ । ସମୁଦାୟ ଶରର ଅର୍ଦ୍ଧରେ କର୍ଣ୍ଣଙ୍କର ଶରଗୁଡ଼ିକୁ ଛେଦ କଲେ ସମୁଦାୟ ବର୍ଗମୂଳର ୪ଗୁଣ ଶରରେ କର୍ଣ୍ଣଙ୍କର ରଥର ଅଶ୍ୱମାନଙ୍କୁ ନାଶ କଲେ । ଶଲ୍ୟଙ୍କୁ ୬ ଶର ଛତ୍ରଧ୍ୱଜ ଧନୁକୁ ୩ ଶରରେ ଓ କର୍ଣ୍ଣଙ୍କର ଶିରକୁ ୧ ଶରରେ ଛେଦ କଲେ । ସମୁଦାୟ ଶର ସଂଖ୍ୟା ସ୍ଥିର କର ।

କଳ୍ପିତ ହେଲା—ଶର ସଂଖ୍ୟା $= ଅ^{୨}$

କର୍ଣ୍ଣଙ୍କର ଶରଗୁଡ଼ିକୁ ଛେଦକଲେ $= \frac{ଅ^{୨}}{୨}$

ଘୋଡ଼ାମାନଙ୍କୁ ଛେଦ କଲେ—$\sqrt{ଅ^{୨}}\ ୪$

ଶଲ୍ୟ ପ୍ରଭୃତିଙ୍କୁ ଦୃଶ୍ୟ $= ୬ + ୩ + ୧ = ୧୦$

$$୧୦ = ଅ^{୨} - \frac{ଅ^{୨}}{୨} - \sqrt{ଅ^{୨}}\ ୪$$

କିମ୍ବା $$୧୦ = ଅ^{୨}\left(୧ - \frac{୧}{୨}\right) - \sqrt{ଅ^{୨}}\ ୪$$

କିମ୍ବା $୧୦ \times \frac{୨}{୧} = \cfrac{\cfrac{ଅ^{୨}\ ୧}{୨}}{\cfrac{୧}{୨}} - ୪ଅ \times \frac{୨}{୨}$

କିମ୍ବା $୨୦ = ଅ^{୨} - ୮ଅ$

କିମ୍ବା $୨୦ + ୪^{୨} = ଅ^{୨} - ୮ଅ + ୪^{୨}$

କିମ୍ବା $\sqrt{୩୬} = \sqrt{ଅ^{୨} - ୮ଅ + ୪^{୨}}$

କିମ୍ବା $୬ = ଅ - ୪ \quad \therefore ଅ = ୬ + ୪ = ୧୦$

ସମୁଦାୟ ଶର ସଂଖ୍ୟା $= ୧୦^{୨} = ୧୦୦$

୪ର୍ଥ ଉଦାହରଣ—

ଅଳିକୁଳ ଦଳମୂଳଂ ମାଳତୀ ଯାତ ମଷ୍ଟୌ
ନିଖିଳ ନବମ ଭାଗା ଶ୍ଚାଳିମୀ ଭୃଙ୍ଗ ମେକଂ
ନିଶି ପରିମଳ ଲୁବ୍‌ଧଂ ପଦ୍ମ ମଧ୍ୟେ ନିରୁଦ୍ଧଂ
ପ୍ରତିରଣତି ରଣନ୍ତଂ ବ୍ରୂହିକାନ୍ତେଽଳି ସଂଖ୍ୟାଂ ।

ନ୍ୟାସ—

ଭ୍ରମର ଦଳକୁ $୨ଅ^{୨}$ ବୋଲି ଧରାଯାଉ । ସମୁଦାୟ ଭ୍ରମରର ଅର୍ଦ୍ଧର ବର୍ଗମୂଳ ମାଳତୀବନକୁ ।

$$-\sqrt{\frac{୨ଅ^{୨}}{୨}}=ଅ$$

ସମୁଦାୟ ଭ୍ରମରର ୯ ଭାଗରୁ ୮ ଭାଗ ଭ୍ରମଣ କଲେ

$$୨ଅ^{୨}\frac{୮}{୯}$$

ଗୋଟିଏ ଭ୍ରମର ପଦ୍ମ ମଧ୍ୟରେ ଥିଲା । ରାତ୍ରି ହୋଇଯିବାରୁ ପଦ୍ମଟି ମୁଦ୍ରି ହୋଇଗଲା । ଭ୍ରମରଟି ପଦ୍ମ ମଧ୍ୟରେ ବନ୍ଦୀ ହୋଇ ରହିଗଲା । ତାର ଗୁଞ୍ଜନକୁ ଆଶ୍ରୟ କରି ଆଉ ଏକ ଭ୍ରମର ପଦ୍ମ ଗୁଚ୍ଛପାଖରେ ଗୁଞ୍ଜନ କରି ବୁଲିଲା । ଭ୍ରମର ସଂଖ୍ୟା ସ୍ଥିର କର ।

$$୨ଅ^{୨}-୨ଅ^{୨}\frac{୮}{୯}-ଅ=୧+୧=୨$$

କିମ୍ବା $୧=ଅ^{୨}-ଅ^{୨}\frac{୮}{୯}-\frac{ଅ}{୨}$

କିମ୍ବା $୧=ଅ^{୨}\left(୧-\frac{୮}{୯}\right)-\frac{ଅ}{୨}$

କିମ୍ବା $\frac{୧}{\frac{୧}{୯}}=\frac{ଅ^{୨}\left(୧-\frac{୮}{୯}\right)}{}-\frac{\frac{ଅ}{୨}}{\frac{୧}{୯}}$

କିମ୍ବା $୯ = ଅ^{୨} — ୯ଅ\frac{}{୨}$

କିମ୍ବା $୯ + \left(\frac{୯}{୪}\right)^{୨} = ଅ^{୨} — ଅ\frac{୯}{୨} + \left(\frac{୯}{୪}\right)^{୨}$

କିମ୍ବା $\sqrt{୯ + \frac{୮୧}{୧୬}} = \sqrt{ଅ^{୨} — ଅ\frac{୯}{୨} + \left(\frac{୯}{୪}\right)^{୨}}$

କିମ୍ବା $\sqrt{\frac{୧୪୪ + ୮୧}{୧୬}} = ଅ — \frac{୯}{୪}$

୮ $\sqrt{\frac{୨୨୫}{୧୬}} = ଅ — \frac{୯}{୪}$

$\frac{୧୫}{୪} = ଅ — \frac{୯}{୪}$

$ଅ = \frac{୧୫}{୪} + \frac{୯}{୪} = \frac{୨୪}{୪} = ୬$

ସମୁଦାୟ ଭ୍ରମର ସଂଖ୍ୟା $= ୨ଅ^{୨} = ୨ \times ୬^{୨}$
$= ୨ \times ୩୬ = ୭୨$

୫ମ ଉଦାହରଣ—ଏପରି ଏକ ରାଶି ସ୍ଥିର କର, ଯାହା ସହିତ ତାର ୩ ଭାଗରୁ ଏକ ଭାଗ ଯୋଗ କରି, ସେହି ରାଶିର ବର୍ଗମୂଳର ୧୮ ଗୁଣ ସହ ଯୋଗ କଲେ ସମଷ୍ଟି ୧୨୦୦ ହେବ ।

ନ୍ୟାସ— $ରାଶି + \frac{ରାଶି}{୩} + \sqrt{ରାଶି \times ୧୮} = ୧୨୦୦$

ସାଧନ—ରାଶି = $ଅ^{୨}$ (କଳ୍ପିତ)

$$ଅ^{୨} + \frac{ଅ^{୨}}{୩} + \sqrt{ଅ^{୨}} \times ୧୮ = ୧୨୦୦$$

କିମ୍ବା $୧୨୦୦ = \frac{୪ଅ^{୨}}{୩} + ୧୮ଅ$

କିମ୍ବା $୧୨୦୦ \times \frac{୩}{୪} = \frac{୪}{୩} ଅ^{୨} \times \frac{୩}{୪} + ୧୮ଅ \times \frac{୩}{୪}$

କିମ୍ବା $୯୦୦ = ଅ^{୨} + \frac{୨୭}{୨} ଅ$

କିମ୍ବା $୯୦୦ = ଅ^{୨} + \frac{୨୭}{୨} ଅ$

କିମ୍ବା $୯୦୦ + \left(\frac{୨୭}{୪}\right)^{୨} = ଅ^{୨} + \frac{୨୭}{୨} ଅ \left(\frac{୨୭}{୪}\right)^{୨}$

କିମ୍ବା $\sqrt{୯୦୦ + \left(\frac{୨୭}{୪}\right)^{୨}} = \sqrt{ଅ^{୨} + \frac{୨୭}{୨} ଅ + \left(\frac{୨୭}{୪}\right)^{୨}}$

କିମ୍ବା $\sqrt{\frac{୧୫୧୨୯}{୧୬}} = ଅ + \frac{୨୭}{୪}$

କିମ୍ବା $\frac{୧୨୩}{୪} = ଅ + \frac{୨୭}{୪}$

କିମ୍ବା $ଅ = \frac{୧୨୩}{୪} - \frac{୨୭}{୪} = \frac{୧୨୩ - ୨୭}{୪} = \frac{୯୬}{୪}$

= ୨୪ = ସଂଖ୍ୟାଟି ।

ଇତି ଗୁଣନ କର୍ମ



ତ୍ରୈରାଶିକ

୧ମ ଉଦାହରଣ—କୁଙ୍କୁମ $୨\frac{୧}{୨}$ କ. ଗ୍ରା. ର ମୂଲ୍ୟ $\frac{୩}{୭}$ ଟଙ୍କା ହେଲେ ୯ ଟଙ୍କାରେ କେତେ କୁଙ୍କୁମ ମିଳିବ ?

ସାଧନ — $\frac{୩}{୭}$ ଟଙ୍କା, $\frac{୫}{୨}$ କ. ଗ୍ରା., ୯ ଟଙ୍କା

$\frac{୩}{୭}$ ଟଙ୍କାରେ $\frac{୫}{୨}$ କ. ଗ୍ରା.

୧ ଟଙ୍କାରେ $= \frac{୫}{୨} \times \frac{୭}{୩} = \frac{୩୫}{୬}$ କ. ଗ୍ରା.

୯ ଟଙ୍କାରେ $= \frac{୩୫}{୬} \times ୯^{୩} = \frac{୧୦୫}{୨}$ କ. ଗ୍ରା.

କିମ୍ବା ୫୨ $\frac{୧}{୨}$ କ. ଗ୍ରା. ବା ୫୨ କ. ଗ୍ରା. ୫୦୦ ଗ୍ରା.

ପୁଣି ସୂତ୍ର— $\frac{୫}{୨} \times ୯ \div \frac{୩}{୭}$ = ଅଜ୍ଞାତ

କିମ୍ବା $\frac{୩}{୭}$ ଟ. $\frac{୫}{୨}$ ୯ ଟ./ଅଜ୍ଞାତ

କିମ୍ବା $\frac{୩}{୭}$ ଟ: $\frac{୫}{୨}$

$$\frac{\text{ମଧ୍ୟ} \times \text{ଅନ୍ତ୍ୟ}}{\text{ଆଦ୍ୟ}} = \text{ଅଜ୍ଞାତ}$$

$$\text{କମ୍ବା}\left(\frac{୫}{୨} \times ୯\right) \div \frac{୩}{୨}$$

$$= \frac{୫}{୨} \times ୯^{୩} \times \frac{୨}{୩} = \frac{୧୦୫}{୨}$$

$$\frac{୧୦୫}{୨} = ୫୨\frac{୧}{୨} \text{ କ. ଗ୍ରା.}$$



ବ୍ୟସ୍ତ ତ୍ରୈରାଶିକ

ଜୀବାନାଂ ବୟସେ ମୌଲ୍ୟେ ତୌଲ୍ୟେ ବର୍ଣ୍ଣସ୍ୟ ହେମିମଚନ ଭାଗହାରେଚ ରାଶୀନାଂ ବ୍ୟସ୍ତଂ ତ୍ରୈରାଶିକଂ ଭବେତ୍

ସୂତ୍ର—ଇଚ୍ଛା ବୃଦ୍ଧୌ ଫଳେ ହ୍ରାସୋ
ହ୍ରାସେ ବୃଦ୍ଧିଃ ଫଳସ୍ୟ ତୁ
ବ୍ୟସ୍ତଂ ତ୍ରୈରାଶିକଂ ତତ୍ର ଜ୍ଞେୟଂ ଗଣିତ କୋବଦୈଃ

ଉଦାହରଣ—ପ୍ରାପ୍ନୋତି ଚେତ୍ ଷୋଡ଼ଶ ବର୍ଷୀୟା ସ୍ତ୍ରୀ
ଦ୍ୱାତ୍ରିଂଶତଂ ବିଂଶତି ବର୍ଷିକା କିଂ ?
ଦ୍ୱିଧୁବହୋ ନିଷ୍କ ଚତୁଷ୍କ ମୂଷାଃ
ପ୍ରାପ୍ନୋତି ଧୂଃଷଟ୍ କବହସ୍ତଦା କିଂ ?

ନ୍ୟାସ—୧୬ ବର୍ଷିଆ ସ୍ତ୍ରୀ ପାଏ ୩୨ ନିଷ୍କ
୨୦ ବର୍ଷିଆ ସ୍ତ୍ରୀ କେତେ ପାଇବ ?

ସାଧନ—୧୬ ବର୍ଷିଆ = ୩୨

୨୦ ବର୍ଣ୍ଣିଆ = ଅଜ୍ଞାତ

$\therefore \frac{୧୬ \times ୩୨}{୨୦} = ୨୫\frac{୩}{୫}$ ନିଷ୍କ

ଦ୍ୱିତୀୟ ଉଦାହରଣ—୨ ବର୍ଷ ବୁଢ଼ା ବଳଦର ମୂଲ୍ୟ ୬୦ ନିଷ୍କ ହେଲେ ୬ ବର୍ଷ ବୁଢ଼ା ବଳଦର ମୂଲ୍ୟ କେତେ ?

ନ୍ୟାସ—୨ ବର୍ଷ ବଳଦ = ୬୦ ନିଷ୍କ

୬ ବର୍ଷ ବଳଦ = ଅଜ୍ଞାତ

୨ ବର୍ଷ ବୁଢ଼ା ବଳଦର ମୂଲ୍ୟ = ୬୦ ନିଷ୍କ

୧ ବର୍ଷ ବୁଢ଼ା ବଳଦର ମୂଲ୍ୟ = ୧୨୦ ନିଷ୍କ

୬ ବର୍ଷ ବୁଢ଼ା ବଳଦର ମୂଲ୍ୟ = ୧୨୦ ÷ ୬

= ୨୦ ନିଷ୍କ ହେବ ।

୩ୟ ଉଦାହରଣ—୧୦ ବର୍ଣ୍ଣ ସୁବର୍ଣ୍ଣରୁ ୧ ତୋଳା ଓଜନର ମୂଲ୍ୟ ୧୦୦ ଟଙ୍କା ହେଲେ ସେହି ୧୦୦ ଟଙ୍କାରେ ୧୫ ବର୍ଣ୍ଣର ସୁବର୍ଣ୍ଣ କେତେ ମିଳିବ ?

ଦ୍ର.—ବର୍ଣ୍ଣର ଅର୍ଥ ଯେତେଥର ଗଡ଼ା ହୋଇଥିବ । କାରଣ ଥରେ ଗଡ଼ା ହେଲେ ସେଥିରେ ଖାଦ ମିଶି ତାହାର ମୂଲ୍ୟ ହ୍ରାସ ହେବ ।

ନ୍ୟାସ—୧୦ ବର୍ଣ୍ଣ = ୧୦୦ ଟଙ୍କା = ୧ ତୋଳା

୧୫ ବର୍ଣ୍ଣ = ୧୦୦ ଟଙ୍କା = ଅଜ୍ଞାତ ।

ସାଧନ—୧୦ ବର୍ଣ୍ଣ ସୁବର୍ଣ୍ଣର ମୂଲ୍ୟ = ୧୦୦ ଟଙ୍କା

୧ ବର୍ଣ୍ଣ ସୁବର୍ଣ୍ଣର ମୂଲ୍ୟ = ୧୦୦ × ୧୦ = ୧୦୦୦ ଟଙ୍କା

୧୫ ବର୍ଣ୍ଣ ସୁବର୍ଣ୍ଣର ମୂଲ୍ୟ = ୧୦୦୦ ÷ ୧୫ = $\frac{\overset{୨୦୦}{୧୦୦୦}}{\underset{୩}{୧୫}}$

ବା $\frac{୨୦୦}{୩}$ ଟଙ୍କା

୧୫. ବର୍ଣ୍ଣ ସୁବର୍ଣ୍ଣରୁ ୧ ତୋଳା ସୁବର୍ଣ୍ଣର ମୂଲ୍ୟ $\frac{୨୦୦}{୩}$ ଟଙ୍କା

∴ $\frac{୨୦୦}{୩}$ ଟଙ୍କା ମିଳେ ୧ ତୋଳା

୧ ଟଙ୍କା ମିଳେ $\frac{୧/୨୦୦}{୩}$ = ୧ × $\frac{୩}{୨୦୦}$

= $\frac{୩}{୨୦୦}$ ତୋଳା

୧୦୦ ଟଙ୍କାରେ = $\frac{୩}{୨୦୦}$ × ୧୦୦ = $\frac{୩}{୨}$ ତୋଳା

ବା ୧$\frac{୧}{୨}$ ତୋଳା ମିଳବ ।

୪ର୍ଥ ଉଦାହରଣ—୪ ସେରଆ ଗଉଣିରେ ୫୦ ଗଉଣି ଧାନକୁ ୨$\frac{୧}{୨}$ ସେରଆ ଗଉଣିରେ ମାପିଲେ କେତେ ଗଉଣି ହେବ ?

ନ୍ୟାସ —୪ ସେରଆରେ ୫୦ ଗୌଣି

୨$\frac{୧}{୨}$ ସେରଆରେ—ଅଜ୍ଞାତ ।

ସାଧନ—୪ ସେରଆ ଗଉଣିରେ ୫୦ ଗଉଣି

୧ ସେରଆ ଗଉଣିରେ = ୫୦ × ୪ = ୨୦୦ ଗଉଣି

$୨\frac{୧}{୨}$ ବା $\frac{୫}{୨}$ ସେରଆ ଗଉଣିରେ $= ୨୦୦ \div \frac{୫}{୨}$

୪୦

$୨୦୦ \times \frac{୨}{୫} =$ ୮୦ ଗଉଣୀ ହେବ ।

ଇତି ବ୍ୟସ୍ତ ତ୍ରୈରାଶିକ

ପଞ୍ଚ ରାଶିକ

ପ୍ରଥମ ଉଦାହରଣ—୧ ମାସରେ ୧୦୦ ଟଙ୍କାର ସୁଧ ୫ ଟଙ୍କା ହେଲେ ୧୬ ଟଙ୍କାର ୧ ବର୍ଷରେ କେତେ ସୁଧ ହେବ ?

ଟ ୧୦୦ ଙ୍କାରେ ୧ ମାସକୁ ସୁଧ = ୫ ଟଙ୍କା

ଟ ୧ ଙ୍କାରେ ୧ ମାସକୁ ସୁଧ = ୫/୧୦୦ ଟଙ୍କା

ଟ ୧୬ ଙ୍କାରେ ୧ ମାସକୁ ସୁଧ $= \frac{୫}{୧୦୦} \times ୧୬$

୪

୮

$\frac{୮୦}{୧୦୦} = \frac{୪}{୫}$ ଟଙ୍କା

୧୦

୫

୧ ବର୍ଷ = ୧୨ ମାସ ।

∴ ୧୬ ଟଂକାରେ ୧୨ ମାସକୁ ସୁଧ $= \frac{୪}{୫} \times ୧୨ = \frac{୪୮}{୫}$

$= ୯\frac{୩}{୫}$ ଟଂକା ବା ୯ ଟଂକା ୬୦ ପଇସା ।

ସପ୍ତ ରାଶିକ

୧ମ ଉଦାହରଣ—ପ୍ରସ୍ଥ ୩ ହାତ, ଦୈର୍ଘ୍ୟ=୮ ହାତ ପାଟ କନା ୧୦୦ ଟଙ୍କାରେ ୮ ଖଣ୍ଡ ମିଳେ । ପ୍ରସ୍ଥ $\frac{୧}{୨}$ ହାତ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ୧୧ $\frac{୧}{୨}$ ହାତ ପାଟ ଖଣ୍ଡକର ମୂଲ୍ୟ କେତେ ?

ପ୍ର ୩ ହା × ଦୈ ୮ = ୨୪ ବର୍ଗ ହାତ

୨୪ ବର୍ଗ ହାତ ପାଟ ୮ ଖଣ୍ଡ ମିଳେ

∴ ୨୪ × ୮ = ୧୯୨ ବର୍ଗ ହାତ ପାଟ ମିଳେ ।

ପ୍ର $\frac{୧}{୨}$ ହା × ଦୈ ୧୧ $\frac{୧}{୨}$ ହା = ଦ୍ୱିତୀୟ ପ୍ରକାର ପାଟର ଆୟତନ ।

∴ $\frac{୧}{୨} \times ୨\frac{୩}{୨} = ୨\frac{୩}{୪}$ ବର୍ଗ ହାତ

∴ ୧୯୨ ବର୍ଗ ହାତ ପାଟ ମିଳେ ଟ ୧୦୦ ରେ

୧ ବର୍ଗ ହାତ ପାଟ ମିଳେ = ଟ $\frac{୧୦୦}{୧୯୨}$ ରେ

$\frac{୨୩}{୪}$ ବର୍ଗ ହାତ ପାଟ ମିଳିବ $\frac{\overset{୨୫}{୧୦୦}}{୧୯୨} \times \frac{୨୩}{୪}$

$= \frac{୧୨୫}{୧୯୨}$ ଟଙ୍କାରେ

ଟ $\frac{୫୭୫}{୧୯୨}$ ରେ ୧ ଖଣ୍ଡ ପାଟ ମିଳେ ।

୧ ଖଣ୍ଡ ପାଟର ମୂଲ୍ୟ $= \frac{୫୭୫}{୧୨୨}$ ଟଙ୍କା ବା $\frac{୧୯୧}{୧୯୨}$ ଟଙ୍କା

ନବ ରାଶିକ

ପ୍ରଥମ ଉଦାହରଣ—୧୨ ଆଙ୍ଗୁଳ ବହଳ, ୧୬ ଆଙ୍ଗୁଳ ପ୍ରସ୍ଥର ଓ ୧୪ ହାତ ଦୀର୍ଘ ପଟାର ମୂଲ୍ୟ ଟ ୧୦୦ ଙ୍କା ହେଲେ ୮ ଆଙ୍ଗୁଳ ବହଳ ୧୨ ଆଙ୍ଗୁଳ ପ୍ରସ୍ଥ ଓ ୧୦ ହାତ ଲମ୍ବ ୧୪ ଖଣ୍ଡ ପଟାର ମୂଲ୍ୟ କେତେ ?

୧୨ × ୧୬ × ୧୪ = ୨୬୮୮ ଘନ ଆଙ୍ଗୁଳ ପଟାର ଆୟତନ

ଜଣା ହେବାକୁ ଥିବା ପଟାର ଆୟତନ

= ୧୨ × ୮ × ୧୦ = ୯୬୦ ଘନାଙ୍ଗୁଳ ଆୟତନ.

୨୬୮୮ ଘନ ଆଙ୍ଗୁଳ ପଟାର ମୂଲ୍ୟ = ୧୦୦ ଟଙ୍କା

୧ ଘନ ଆଙ୍ଗୁଳ ପଟାର ମୂଲ୍ୟ $= \frac{୧୦୦}{୨୬୮୮}$

୧୦
୩୦
୬୦
୧୨୦
୨୪୦

∴ ୯୬୦ ଘନ ଆଙ୍ଗୁଳ ପଟାର ମୂଲ୍ୟ $= \frac{୧୦୦}{୨୬୮୮} \times ୯୬୦$

୧୩୪୪
୬୭୨
୩୩୨. ୧୬୮
୮୪
୪୨
୨୧

$= \frac{୨୫୦}{୭}$ ଟଙ୍କା

୧ ଖଣ୍ଡ ପଟାର ମୂଲ୍ୟ $= \frac{୨୫୦}{୭}$ ଟଙ୍କା

୧୪ ଖଣ୍ଡ ପଟାର ମୂଲ୍ୟ $= \frac{୨୫୦}{୭} \times ୧୪^{୨}$ = ୫୦୦ ଟଙ୍କା



ଏକାଦଶ ରାଶିକ ଓ ବହୁରାଶିକ

ନ୍ୟାସ— ୧୨ ଆଙ୍ଗୁଳ ବହଳ, ୧୬ ବର୍ଗାଙ୍ଗୁଳ ବିଶିଷ୍ଟ ୧୪ ହାତ ଲମ୍ବ ୩୦ ଖଣ୍ଡ ପଟା ୧ କୋଶ ଦୂରରୁ ବୋହି ଆଣିବାକୁ ଗାଡ଼ି ଭଡ଼ା ୧ ଟଙ୍କା ପଡ଼େ । ତେବେ ୮ ଆଙ୍ଗୁଳ ବହଳ ୧୨ ବର୍ଗାଙ୍ଗୁଳ ବିଶିଷ୍ଟ ଓ ୧୦ ହାତ ଲମ୍ବର ୧୪ ଖଣ୍ଡ ପଟା ୬ କୋଶ ବୋହି ଆଣିବାକୁ ଭଡ଼ା କେତେ ?

ସାଧନ— ଜ୍ଞାତ —	ଅଜ୍ଞାତ
୧୨	୮ ଅଜ୍ଞାତ—କେତେ ଟଙ୍କା
୧୬	୧୨
୧୪	୧୦
୩୦	୧୪
୧	୬
ଟ ୧	

ପ୍ରଥମ ପଟାର ଆୟତନ = ୧୨ × ୧୬ × ୧୪
= ୨୬୮୮ ଘନ ଆଙ୍ଗୁଳ

୩୦ ଖଣ୍ଡ ପଟାର ଆୟତନ = ୨୬୮୮ × ୩୦
= ୮୦୬୪୦ ଘନ ଆଙ୍ଗୁଳ

ଦ୍ୱିତୀୟ ପଟାର ଆୟତନ = ୮ × ୧୨ × ୧୦

= ୯୬୦ ଘନାଙ୍ଗୁଳ

୧୪ ଖଣ୍ଡ ପଟାର ଆୟତନ = ୯୬୦ × ୧୪

= ୧୩୪୪୦ ଘନାଙ୍ଗୁଳ

୮୦୬୪୦ ଘନାଙ୍ଗୁଳ ପଟା ୧ କ୍ରୋଶ

ବହି ନେବାକୁ ଭଡ଼ା ଟ ୧

୧ ଘନାଙ୍ଗୁଳ ପଟା ୧ କ୍ରୋଶ ବୋହି ନେବାକୁ

$= \frac{୧}{୮୦୬୪୦}$ ଟଙ୍କା

୯୬୦ ,, ,, ,, $\frac{୧}{୮୦୬୪୦} \times ୯୬୦^{୧} = \frac{୧}{୮୪}$ ଟଙ୍କା

୮୪

୯୬୦ ,, ,, ୬ କ୍ରୋଶ $= \frac{୧}{୮୪} \times ୬ = \frac{୧}{୧୪}$ ଟଙ୍କା

୧୪



ରତ୍ନ ମିଶ୍ର ବ୍ୟବହାର

ପ୍ର—ମାଣିକ୍ୟାଷ୍ଟକ ମିନ୍ଦ୍ର ନୀଳ ଦଶକଂ ମୁକ୍ତାଫଳାନାଂ ଶତଂ
ସଦ୍ ବଜ୍ରାଣି ଚ ପଞ୍ଚ ପଞ୍ଚ ରତ୍ନ ବଣିଜାଂ ତେଷାଂ ଚତୁର୍ଣ୍ଣାଂ ଧନଂ
ସଙ୍ଗ ସ୍ନେହ ବଶେନ ତେ ନିଜଧନାଦ ଦତ୍ୱୈକ ମେକଂ ମିଥୋ
ଜାତା ତୁଲ୍ୟ ଧନାଃ ପୃଥଗ୍ ବଦ ସଖେ, ତଦ୍ରତ୍ନ ମୌଲ୍ୟାନି ମେ ।

ନ୍ୟାସ--

ଚାରିଜଣ ବଣିକ ଏକ ସଙ୍ଗେ ବିଦେଶକୁ ଗଲେ । ୧ମ ଜଣକର ମାଣିକ୍ୟ ୮ ଥାନ, ଦ୍ୱିତୀୟର ଇନ୍ଦ୍ରନୀଳ ୧୦ ଥାନ, ଜଣକର ମୁକ୍ତାଫଳ ୧୦୦ ଥାନ ଓ ୪ର୍ଥର ହୀରା ୫ ଥାନ ପରସ୍ପର ନିଜ ରତ୍ନରୁ ପରସ୍ପରଙ୍କୁ ଏକ ଏକ ଥାନ ଦେଲେ । ପରିଶେଷରେ ଦେଖିଲେ ପ୍ରତ୍ୟେକଙ୍କ ପାଖରେ ଥିବା ରତ୍ନର ମୂଲ୍ୟ ସମାନ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ରତ୍ନର ମୂଲ୍ୟ କେତେ ?

ସାଧନ—ବଣିକମାନଙ୍କୁ ଯଥାକ୍ରମେ କ, ଖ, ଗ, ଘ, ଧରାଯାଉ

କ'ର ୮ ଥାନରୁ ୪ ଜଣକୁ ୧ ଥାନ ଲେଖାଏଁ ଦେବାପରେ
ବାକି ରହିଲା = ୮—୪ = ୪ ଥାନ ମାଣିକ୍ୟ

ଖ'ର ୧୦ ଥାନରୁ ୪ ଜଣଙ୍କୁ ୧ ଥାନ ଲେଖାଏଁ ଦେବାପରେ
ବାକି ରହିଲା = ୧୦—୪ = ୬ ଥାଏ ଇନ୍ଦ୍ରନୀଳ

ଗ'ର ୧୦୦ ଥାନରୁ ୪ ଜଣଙ୍କୁ ୧ ଥାନ ଲେଖାଏଁ ଦେବାପରେ
ବାକି ରହିଲା = ୧୦୦—୪ = ୯୬ ଥାନ ମୁକ୍ତା

ଖ'ପାଖରେ ଥିବା ରତ୍ନର ମୂଲ୍ୟ =

ଇନ୍ଦ୍ରନୀଳ	୭ ଥାନକୁ =	୧୬ × ୭ =	୧୧୨ ଟଙ୍କା
ମୁକ୍ତା	୧ ଥାନକୁ =		୧ ଟଙ୍କା
ମାଣିକ୍ୟ	୧ ଥାନକୁ =		୨୪ ଟଙ୍କା
ହୀରା	୧ ଥାନକୁ =		୯୬ ଟଙ୍କା
			୨୩୩ ଟଙ୍କା

ଖ ପାଖରେ ଥିବା ରତ୍ନର ମୂଲ୍ୟ =

ମୁକ୍ତା	୯୭ ଥାନକୁ =	୯୭ × ୧ =	୯୭ ଟଙ୍କା
ମାଣିକ୍ୟ	୧ ଥାନକୁ =		୨୪ ଟଙ୍କା
ହୀରା	୧ ଥାନକୁ =		୯୬ ଟଙ୍କା
ଇନ୍ଦ୍ରନୀଳ	୧ ଥାନକୁ =		୧୬ ଟଙ୍କା
			୨୩୩ ଟଙ୍କା

'ଘ' ପାଖରେ ଥିବା ରତ୍ନର ମୂଲ୍ୟ=

ହୀରା ୨ ଥାନର ମୂଲ୍ୟ = ୨ × ୯୬ = ଟ ୧୯୨
ମୁକ୍ତା ୧ ଥାନର ମୂଲ୍ୟ = ଟ ୧
ଇନ୍ଦ୍ରନୀଳ ୧ ଥାନର ମୂଲ୍ୟ = ଟ ୧୬
ମାଣିକ୍ୟ ୧ ଥାନର ମୂଲ୍ୟ = ଟ ୨୪
ଟ ୨୩୩

∴ ପ୍ରତ୍ୟେକଙ୍କ ପାଖରେ ଥିବା ରତ୍ନ ଗୁଡ଼ିକର ମୂଲ୍ୟ = ଟ ୨୩୩

—o—

ଶ୍ରେଣୀ ବ୍ୟବହାର

ପ୍ର—୧ ଠାରୁ ୯ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏକୋତ୍ତର ବୃଦ୍ଧିରେ ସମଷ୍ଟି କେତେ ହେବ ?

ନ୍ୟାସ—୧, ୨, ୩, ୪, ୫, ୬, ୭, ୮, ୯,
ସାଧନ—୧, ୨, ୩, ୪, ୫, ୬, ୭, ୮, ୯
୯+୮+୭+୬+୫+୪+୩+୨+୧
୧୦+୧୦+୧୦+୧୦+୧୦+୧୦+୧୦+୧୦+୧୦ = ୯୦

୯ ଗୋଟି ୧୦ ହେଲା

୨ଟି ପଂକ୍ତିର ସମଷ୍ଟି = ୯୦
୧ଟି ପଂକ୍ତିର ସମଷ୍ଟି = ୯୦ ÷ ୨ = ୪୫ (ଉତ୍ତର)

୨ୟ ପ୍ରଣାଳୀ—

ଆଦ୍ୟ ଓ ଶେଷାଙ୍କର ସମଷ୍ଟିର ଅର୍ଦ୍ଧକୁ ଶେଷାଙ୍କରେ ଗୁଣିଲେ ଉତ୍ତର ବାହାରିବ ।

ଯଥା — $\frac{୧+୯}{୨}$ = ୫, ୫ × ୯ = ୪୫ (ଉତ୍ତର)

ସୂ—୧୦ ଠାରୁ ୯ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବିଷମ ରାଶିଗୁଡ଼ିକର ସମଷ୍ଟି ସ୍ଥିର କର, ୧ ଠାରୁ ୯ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବିଷମ ରାଶି ।

ଯଥା—୧ + ୩ + ୫ + ୭ + ୯ = ୨୫

ସାଧନ—ବିଷମ ରାଶିର ଆଦ୍ୟ ଅଙ୍କ ଓ ଶେଷାଙ୍କର ସମଷ୍ଟିର ଅର୍ଦ୍ଧର ବର୍ଗ ।

୧ + ୯ = ୧୦, ୧୦ ÷ ୨ = ୫, ୫^{୨} = ୨୫

୨ୟ ପ୍ରଣାଳୀ—୧ ଠାରୁ ଯେତେ ଗୁଡ଼ିଏ ବିଷମ ରାଶି ଯୋଗ କରିବାକୁ ଲୁହାଯିବ, ସେହି ବିଷମ ରାଶି ଗୁଡ଼ିକ ଯେତୋଟି ପଦ ହେବ ବା ଯେତୋଟି ଅଙ୍କ ବା ସଂଖ୍ୟା ହେବ ସେଗୁଡ଼ିକର ବର୍ଗ ।

ଯଥା—୧ + ୩ + ୫ + ୭ + ୯ + ୧୧ = ୬ ଟି ପଦ

∴ ଯୋଗଫଳ = ୬^{୨} = ୩୬

୧ ଠାରୁ ୯ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବିଷମ ବା ମୌଳିକ ରାଶିର ଯୋଗଫଳ

୩ୟ ପ୍ରଣାଳୀ—(ଆଦ୍ୟ ଅଙ୍କ + ଶେଷ ଅଙ୍କ)ର ବର୍ଗ ÷ ୪

ଯଥା—୧ = ୯ = ୧୦, ୧୦^{୨} = ୧୦୦, ୧୦୦ ÷ ୪ = ୨୫

ସୂ—୧ ଠାରୁ ୧୦ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସମାଙ୍କ ରାଶି ବା ଯୌଗିକ ରାଶିର ଯୋଗଫଳ ।

୧ମ ପ୍ରଣାଳୀ—

ଶେଷ ଅଙ୍କର ଅର୍ଦ୍ଧ, ସେଥିରେ ୧ ଯୋଗକରି ଏହି ଦୁଇ ଅଙ୍କର ଗୁଣଫଳ ।

ଯଥା—୧୦ ÷ ୨ = ୫, ୫ + ୧ = ୬, ୬ × ୫ = ୩୦ (ଉ)

୨ୟ ପ୍ରଣାଳୀ—

ଆଦ୍ୟ ଅଙ୍କ ଓ ଶେଷାଙ୍କର ସମଷ୍ଟିକୁ ଶେଷାଙ୍କରେ ଗୁଣି ଗୁଣଫଳକୁ ୪ ଦ୍ୱାରା ଭାଗ କଲେ ଉତ୍ତର ମିଳେ ।

ଯଥା = ୨ + ୧୦ = ୧୨, ୧୨ × ୧୦ ÷ ୪ = ୩୦ (ଉତ୍ତର)

ପ୍ର—୨ ଠାରୁ ୧୦ ଯାଏ ସମ ସଂଖ୍ୟାର ସମଷ୍ଟି

ଯଥା—୨ + ୧୦ = ୧୨, (୧୨ × ୧୦) ÷ ୪ = ୩୦

ଉପରେ ୧ ଠାରୁ 'ଜ' ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସଂଖ୍ୟାର ସମଷ୍ଟି ୧୨୦ ହେଲେ 'ଜ'ର ପରିମାଣ କେତେ ?

$$\text{ସୂତ୍ର} = \text{ସମଷ୍ଟି} \times ୨ + \left(\frac{୧}{୨}\right)^{୯} = ୧୨୦ \times ୨ = ୨୪୦$$

$$୨୪୦ + \frac{୧}{୪} = \frac{୯୬୧}{୪}, \sqrt{\frac{୯୬୧}{୪}} - \frac{୧}{୨} = \text{ଶେଷାଙ୍କ}$$

$$\frac{୩୧}{୨} - \frac{୧}{୨} = \frac{୩୦}{୨} = ୧୫, \text{ ଉତ୍ତର 'ନ'} = ୧୫$$

ପ୍ର—ଉପରେ ୧ ଠାରୁ ୯ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସଂଖ୍ୟାର ବର୍ଗର ସମଷ୍ଟି

$$\text{୧ ଠାରୁ ୯ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସଂଖ୍ୟାର ସମଷ୍ଟି} \times \frac{୨ \times ୯ + ୧}{୩}$$

= ୧ ଠାରୁ ୯ ଯାଏଁ ସଂଖ୍ୟାର ବର୍ଗର ସମଷ୍ଟି ।

୧୫

$$\text{ଯଥା} — \frac{୧ + ୯}{୨} \times ୯ = ୪୫, ୪୫ \times \frac{୯ \times ୨ + ୧}{୩}$$

$$= ୧୫ \times ୧୯ = ୨୮୫$$

ପ୍ର—୧ ଠାରୁ ୯ ଯାଏ ଅଙ୍କର ଘନର ସମଷ୍ଟି

ସୂତ୍ର—୧ ଠାରୁ ୯ ଯାଏ ସଂଖ୍ୟାର ସମଷ୍ଟିର ବର୍ଗ

ଯଥା - $\left(\frac{୧+୯}{୨} \times ୯\right)^{୨} = ୪୫^{୨} = ୨୦୨୫$

—o—

ଚଢ଼ାବୃଦ୍ଧି ଲେଖା

ଉ ୧—ଜଣେ ଲୋକ ପ୍ରଥମ ଦିନ ଟ ୪-୦୦ ଦାନ କଲେ । ତତ୍ପରେ ସେହି ଦିନ ଠାରୁ ଟ ୫-୦୦ ଲେଖାଏଁ ବୃଦ୍ଧିରେ ୧୫ ଦିନ ଦାନ କଲେ । ସେ ସର୍ବ ମୋଟ କେତେ ଦାନ କଲେ ?

ସୂତ୍ର—ଚଢ଼ା ବୃଦ୍ଧି ଲେଖା ଶୁଣ, ଏକ ଊଣା ଦିନ ବୃଦ୍ଧିରେ ଗୁଣ । ଆଦ୍ୟ ଧନର ଦ୍ୱିଗୁଣ ମିଶାଇ, ଦୁଇରେ ହର ଫଳ ଦିନେ ନେଇ ସର୍ବଧନ ଜାଣ, ଲୀଳାବତୀର ବଚନ ପ୍ରମାଣ ।

ଦିନ ସଂଖ୍ୟା—୧୫; ଆଦ୍ୟଧନ ଟ ୪-୦୦, ଚଢ଼ା = ୫

ସାଧନ — $\frac{(୧୫-୧)\times ୫ + ୪\times ୨}{୨} \times ୧୫$

$= \frac{୧୪\times ୫+୮}{୨}\times ୧୫ = \frac{୭୮}{୨}\times ୧୫ = ୩୯ \times ୧୫$

= ଟ ୫୮୫-୦୦

∴ ସର୍ବଧନ ଟ ୫୮୫-୦୦ (ଉ)

ଉ—୨ ଜଣେ ଧନୀକ ପ୍ରଥମ ଦିନ ଟ ୨-୦୦ ବ୍ୟୟ କଲେ । ତତ୍ପର ଦିନ ଠାରୁ ୨ ଗୁଣ ବୃଦ୍ଧିରେ ୧ ମାସ ବ୍ୟୟ କଲେ । ତେବେ ତାଙ୍କର ସମୁଦାୟ ବ୍ୟୟ କେତେ ?

ଯଥା—ପ୍ରଥମ ଦିନ ବ୍ୟୟ ଟ ୨-୦୦, ଦିନ ସଂଖ୍ୟା ୩୦ ଦିନ କ୍ରମ ବୃଦ୍ଧିର ପରିମାଣ = ୨ ଗୁଣ ।

ସାଧନ—ଆଦ୍ୟ ଦିନର ଧନକୁ ସମୁଦାୟ ଦିନ (ଥରରେ) ଗୁଣି ଆଦ୍ୟ ଧନକୁ ଗୁଣନ କର ଏବଂ ବୃଦ୍ଧିରୁ ୧ ବିୟୋଗ କରି ଉକ୍ତ ଗୁଣଫଳକୁ ଭାଗ କରେ ।

$$\frac{୨ \times \left(୨^{୩୦}—୧\right)}{୨—୧} = ଟ ୨୧୪୭୪୮୩୬୪୭-୦୦$$

ଯଦି ବୃଦ୍ଧିରୁ ୧ ବୃହତ୍ତର ହୁଏ ତେବେ—

$$\frac{\text{ଆଦ୍ୟଧନ—ଆଦ୍ୟଧନ} \times \text{ବୃଦ୍ଧିର ଦିନ ଘାତ} \times \text{ଆଦ୍ୟଧନ}}{\text{୧ ବୃଦ୍ଧି}}$$

$$\frac{\text{ଆଦ୍ୟଧନ}}{\text{୧ବୃଦ୍ଧି}} — \frac{\text{ଆଦ୍ୟଧନ} \times \text{ବୃଦ୍ଧିର ଦିନ ସଂଖ୍ୟକ ଘାତ}}{(\text{୧—ବୃଦ୍ଧି})(\text{୧—ବୃଦ୍ଧି})}$$

ଉ ୩—ପ୍ରଥମ ଦିନର ବ୍ୟୟ ସ୍ଥିର କର ।

ପ୍ରଥମ ଦିନ ବୃଦ୍ଧି = ୫, ଦିନ ସଂଖ୍ୟା = ୧୫

ସମୁଦାୟ ଧନ ଟ ୫୮୫, ମଧ୍ଯ ଦିନର ଧନ = ୩୯

$$\text{ସାଧନ} — \frac{୫୮୫}{୧୫} — \frac{୫(୧୫—୧)}{୨}$$

= ୩୯—୩୫ = ଟ ୪ (ଆଦ୍ୟ ଦିନର ଧନ)

ଉ ୪—ପ୍ରଥମ ଦିନର ବ୍ୟୟ = ୪

ପ୍ରତ୍ୟହ ବୃଦ୍ଧି = ୫

ସମୁଦାୟ ବ୍ୟୟ = ଟ ୫୮୫-୦୦

ଦିନ ସଂଖ୍ୟା ସ୍ଥିର କରେ

$$\sqrt{୨ \times ୫୮୫ \times ୫} + \left(୪—\frac{୫}{୨}\right)^{୨} = ୧୦

କିମ୍ବା $\sqrt{୫୮୫୦} + \frac{୯}{୪} = \frac{୧୫୩}{୨} =$ ପଦ

$$\frac{\frac{୧୫୩}{୨} - ୪ + \frac{୫}{୨}}{୫} = ୧୫$$ ଦିନ ସଂଖ୍ୟା



ଉଦାହରଣର ସୂତ୍ର

ଉ. i—ଚଢ଼ାବୃଦ୍ଧି ଯଦ୍ଧ ଗୁଣ ହୋଇଥାଏ ଗୁଣର ଦିନ ସଂଘାତ ତହୁଁ ଏକ ଫେଡ଼ି ଅନ୍ତର ହିଁ ଆଦ୍ୟ ଧନରେ ହେବ । ଗୁଣିତ ବୃଦ୍ଧିରୁ ଏକ ବିୟୋଗ କରି ଅନ୍ତରରେ ଆଦ୍ୟ ଫଳହର ସର୍ବଧନ ଜଣାଯିବ ଏହାଦ୍ୱାରା ସୂତ୍ର ଏ ଲୀଳାବତୀର ।

ଉ. ii—ଚଢ଼ା ଲେଉଟକୁ ଜାଣିବୁ ଯେବେବରେ ସର୍ବ ଧନ ଦିନେ ହର, ଏକ ଊଣା ଦିନ ବୃଦ୍ଧିରେ ଗୁଣିତୁ ଫଳକୁ ବିଭାଗ କର ପ୍ରଥମ ଲବ୍ଧରୁ ଦ୍ୱିତୀୟ ଫେଡ଼ିଲେ ଆଦ୍ୟ ଦିନ ଧନ ହୁଏ, ସରଳ ଖଣ୍ଡରେ ଏପରି ସାଧନ ଲୀଳାବତୀ ସୂତ୍ର କହେ ।

ଉ. iii—ଚଢ଼ା ବୃଦ୍ଧି ଅଙ୍କେ ଦିନ ଜାଣିବୁ ତୁ ସର୍ବଧନେ ବୃଦ୍ଧି ଗୁଣି ଫଳକୁ ଦୁଇରେ ଗୁଣି ରଖ ଆଦ୍ୟଧନୁ ବୃଦ୍ଧି ଅର୍ଦ୍ଧ ଘେନ । ପ୍ରଥମ ଫଳକୁ ଦ୍ୱିତୀୟର ବର୍ଗ ମିଶାଇ ଓଜରେ ହର, ଓଜ ଫଳକୁ ଆଦ୍ୟ ଧନ ଫେଡ଼ି ତହିଁ ବୃଦ୍ଧି ଅର୍ଦ୍ଧ ଯୋଗକର, ଯୋଗଫଳଟିକୁ ବୃଦ୍ଧିରେ ହରିଲେ ଦିନ ପରିମାଣ ସେହି, କଠିନ ଗଣନା ଲୀଳାବତୀ ସୂତ୍ର ଗୁରୁସେବା କଲେ ପାଇ ।

ଓ vi—ସର୍ବବ୍ୟୟଯୁକ୍ତ ଧନ ସ୍ଥାନରେ ହରନ୍ତୁ ଫଳ୍ଟ ଆଦ୍ୟଧନ ଫେଡ଼ି ଏକ ଊଣାସ୍ଥାନ ଦୁଇରେ ହରନ୍ତୁ ଫେଡ଼ାଣ ଫଳକୁ ହର । ବୃଦ୍ଧି ପରିମାଣ ବୋଲିଇଲା ତାହା ଶୁଣ, ଗଣକ ପ୍ରବର ଗଣପତି ପଦେ ଧ୍ୟାନ ରଖି ଲେଖା ସତର୍କେ ସାଧନ କର ।

ନ୍ୟାସ—ମଧ୍ୟ ସ୍ଥାନର ବ୍ୟୟ—ମ

ଆଦ୍ୟ ସ୍ଥାନର ବ୍ୟୟ—୪

ସମୁଦାୟ ଧନ—୫୮୫

ସ୍ଥାନ ସଂଖ୍ୟା—୧୫

ବୃଦ୍ଧି ଅଜ୍ଞାତ—'ଗ'



ଦଶମିକ ଭଗ୍ନାଂଶ

ସାମାନ୍ୟ ଭଗ୍ନାଂଶରେ ହର ଯେ କୌଣସି ସଂଖ୍ୟା ହୋଇ-ପାରେ କିନ୍ତୁ ଦମିଶକ ଭଗ୍ନାଂଶରେ ହର ୧୦ କିମ୍ବା ୧୦ର କୌଣସି ଘାତ ହେବ । ଯଥା $\frac{୩}{୫}$ ଅର୍ଥାତ୍ କୌଣସି ପଦାର୍ଥର ୫ ଭାଗରୁ ୩ ଭାଗ । ଏଥିରେ ହର ହେଲା ୫ । ଏହି ସଂଖ୍ୟା ଦଶମିକରେ ହର ୫ ବଦଳରେ ୧୦ ହେବ । ଅର୍ଥାତ୍ $\frac{୬}{୧୦}$ = ଦଶ ଭାଗରୁ ୬ ଭାଗ ଏହି $\frac{୬}{୧୦}$ = .୬ ଲେଖାଯିବ ।

ତେଣୁ ଦଶମିକ ବିନ୍ଦୁ ପରେ ଯେତେ ଗୋଟି ସଂଖ୍ୟାଥିବ ହରରେ ୧ ପରେ ସେତେଗୋଟି ୦ ବସାଯିବ ।

ଯଥା = .୬—$\frac{୬}{୧୦}$ । ୬ ÷ ୧୦ = .୬

ଫଳଶେଷରେ ଏତିକି ବୁଝିଲେ ଯଥେଷ୍ଟ ହେବ ଯେ, ସାମାନ୍ୟ ଭଗ୍ନାଂଶର ଲବକୁ ହରରେ ଭାଗ କଲେ ଭାଗଫଳରେ ପୂର୍ଣ୍ଣସଂଖ୍ୟା ପଡ଼ିଲା ପରେ ଭାଗଶେଷ ଯାହା ପଡ଼ିଲା ସେଥିରେ ଗୋଟିଏ ଶୂନ୍ୟ ଦେବ । ଭାଗଫଳରେ ପୂର୍ଣ୍ଣସଂଖ୍ୟା ପରେ ଦଶମିକ ବିନ୍ଦୁ (.) ବସାଇବ । ଯଦି ପ୍ରଥମରୁ ଭାଜକ ଠାରୁ ଭାଜ୍ୟ କମ୍ ହୋଇଥାଏ, ତେବେ ଭାଗଫଳରେ (.) ବିନ୍ଦୁ ଗୋଟିଏ ବସାଇ ଭାଜ୍ୟରେ ଶୂନ୍ୟ ବସାଇବ । ତଥାପି ନିଅଣ୍ଟ ହେଲେ ଭାଗ ଫଳରେ (.)ବିନ୍ଦୁ ପରେ ଗୋଟିଏ ଶୂନ୍ୟ ବସାଇ ଭାଜ୍ୟରେ ଗୋଟିଏ ଶୂନ୍ୟ ବସାଇବ । ଏହିପରି ଯେତେ ନିଅଣ୍ଟ ହେଉଥିବ ସେତେ ଶୂନ୍ୟ ବସାଉଥିବ ।

ଉ— $\frac{୭}{୧୩୫}$ = .୦୫୧୮୫

ସାଧନ— ୧୩୫) ୭୦୦ (.୦୫୧୮୫୧୮
　　୬୭୫
　　———
　　୨୫୦
　　୧୩୫
　　———
　　୧୧୫୦
　　୧୦୮୦
　　———
　　୭୦୦
　　୬୮୫
　　———
　　୨୫୦
　　୧୩୫
　　———
　　୧୧୫୦
　　୧୦୮୦
　　———
　　୭୦୦

ଏଥିର ଭାଗଫଳରେ ୫୧୮, ୫୧୮ ଏହିପରି ଅନନ୍ତ କାଳ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ପଡ଼ୁଥିବ ।

ଏ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ପରେ ଆଲୋଚନା କରାଯିବ ।

ଦଶମିକ ଭଗ୍ନାଂଶକୁ ସାମାନ୍ୟ ଭଗ୍ନାଂଶରେ ପ୍ରକାଶ

ଦଶମିକ ଭଗ୍ନାଂଶରେ (.) ବିନ୍ଦୁ ପରେ ଯେତେ ଗୋଟି ଅଙ୍କ ଥିବ ତାହାକୁ ସାମାନ୍ୟ ଭଗ୍ନାଂଶରେ ପରିଣତ କଲାବେଳେ ସାମାନ୍ୟ ଭଗ୍ନାଂଶର ହରରେ ୧ ରେ ସେତେ ଗୋଟି ଶୂନ୍ୟ ବସାଇବ ।

ଯଥା— .୨୪୫ = $\frac{୨୪୫}{୧୦୦୦}$ (ଇତ୍ୟାଦି)

ପୌନଃପୂନିକ ଦଶମିକ ଭଗ୍ନାଂଶ

କୌଣସି ସାମାନ୍ୟ ଭଗ୍ନାଂଶର ଲବକୁ ହରଦ୍ୱାରା ଭାଗ କଲେ, ଭାଗଫଳ ଯଦି ଗୋଟାଏ ମାତ୍ର ସଂଖ୍ୟା ବାରମ୍ବାର ପଡ଼ୁଥାଏ, ତେବେ ସେହି ଦଶମିକ ଭଗ୍ନାଂଶକୁ ପୌନଃପୂନିକ ଦଶମିକ କୁହାଯାଏ ।

ଉଦାହରଣ — $\frac{୮}{୯}$ କୁ ଦଶମିକରେ ପରିଣତ କରିବାକୁ ହେଲେ

୮ ÷ ୯ = .୮୮୮୮ ······ = .୮̇ ଏହିପରି ଲେଖାଯାଏ ଅର୍ଥାତ୍ ଦଶମିକ ୮ ପୌନଃପୂନିକ ।

ପୌନଃପୂନିକ ଦଶମିକ ଭଗ୍ନାଂଶକୁ ସାମାନ୍ୟ ଭଗ୍ନାଂଶରେ ପରିଣତ କରିବାକୁ ହେଲେ, ଯେତେଗୋଟି ସଂଖ୍ୟାରେ ଶିରେବିନ୍ଦୁ ଥିବ ସେତେଗୋଟି ୯ ହର ରୂପେ ଗ୍ରହଣ କରାଯିବ, ଲବକୁ ମୂଳବତ୍ ଲବରୂପେ ରଖିବାକୁ ହେବ ଯଥା— .୮̇ = $\frac{୮}{୯}$

ତଥା—.୫୩କୁ ଦଶମିକରେ ପରିଣତ କରାଗଲେ $\frac{୫୩}{୯୯}$

ପୁଣି $\frac{୫୩}{୯୯}$ କୁ ଦଶମିକରେ ପରିଣତ କରିବାକୁ ହେଲେ

୫୩ ÷ ୯୯ = .୫୩୫୩... ଇତ୍ୟାଦି ।

ଏହାର ରୂପ .୫୩ ହେବ ।

ଏହା ହେଲା ବିଶୁଦ୍ଧ ପୌନଃପୁନିକ । ଯେହେତୁ କେବଳ ଦଶମିକ ସଂଖ୍ୟାଗୁଡ଼ିକୁ ପୁନରାବୃତ୍ତି କରାଗଲା ।

କିନ୍ତୁ କେତେଗୋଟି ସଂଖ୍ୟା ଭାଗଫଳରେ ପଡ଼ିବା ପରେ ଆଉ ଏକ ବା ତତୋଧିକ ସଂଖ୍ୟାର ପୁନରାବୃତ୍ତି ହୁଏ । ସେଗୁଡ଼ିକ ମିଶ୍ର ପୌନଃପୁନିକ ନାମରେ ନାମିତ ହୁଏ ।

ଯଥା— $\frac{୨୧୧}{୯୦୦}$ କୁ ଦଶମିକରେ ପରିଣତ କରିବାକୁ ହେଲେ

୨୧୧ ÷ ୯୦୦ = .୨୩୪୪୪... = .୨୩୪

ସୂତ୍ର—ମିଶ୍ର ପୌନଃପୁନିକରେ ଯେତେଗୋଟି ସଂଖ୍ୟାରେ ଶିରେବିନ୍ଦୁ ଥିବ ସେତେଗୋଟି ୯ ଓ ଶିରେ ବିନ୍ଦୁ ନଥିବା ସଂଖ୍ୟା ଯେତେଗୋଟି ଥିବ ସେତେଗୋଟି ଶୂନ୍ୟ ଦେଇ ହର କରିବ ଏବଂ ଲବରୁ ଲବରେ ଶିରେ ବିନ୍ଦୁ ନଥିବା ସଂଖ୍ୟା ଫେଡ଼ି ବାସ୍ତବ ଲବ କରିବ । ତାହା ହେଲେ ସାମାନ୍ୟ ଭଗ୍ନାଂଶ

ଯଥା— .୨୩୪ = $\frac{୨୩୪—୨୩}{୯୦୦}$ = $\frac{୨୧୧}{୯୦୦}$ । ∴ $\frac{୨୧୧}{୯୦୦}$ ହେଲା .୨୩୪ ର ସାମାନ୍ୟ ଭଗ୍ନାଂଶ । ଯଥା— $\frac{୨୧୧}{୯୦୦}$ ର ଦଶମିକ

ଭଗ୍ନାଂଶ ହେଲା ୨୧୧ ÷ ୯୦୦ = .୨୩୪୪... = .୨୩୪ ।

ଉଦାହରଣ—.୧୨୪୧କୁ ସାମାନ୍ୟ ଭଗ୍ନାଂଶରେ ପରିଣତ ।

ସାଧନ—.୧୨୪୧ $= \frac{୧୨୪୧}{୯୯୦୦} =$ ୧୨୪୧ ÷ ୯୯୦୦

= .୧୨୫୩୫୩୫୩

ପୁଣି .୧୨୫୩କୁ ସାମାନ୍ୟ ଭଗ୍ନାଂଶରେ ପରିଣତ କରିବାକୁ ହେଲେ

$$\frac{୧୨୫୩—୧୨}{୯୯୦୦} = \frac{୧୨୪୧}{୯୯୦୦}$$

ଦଶମିକର ପରିକର୍ମ ଚତୁଷ୍ଟୟ ।



ଦଶମିକର ଯୋଗ ଓ ବିୟୋଗ

.୧୨୫୭	ଦଶମିକର ଯୋଗ ଓ ବିୟୋଗରେ
.୨୮୯	ଦଶମିକ ବିନ୍ଦୁ ଗୁଡ଼ିକ ଠିକ୍ ତଳକୁ ତଳ
୭.୫୩୨	ଏକ ସରଳ ରେଖାରେ ରହିବ ଓ
୨୧.୦୦୩୧	ସେହି କ୍ରମେ ସଂଖ୍ୟା ଗୁଡ଼ିକ ରହିବ—
୨୮.୯୪୯୮	ତତ୍ପରେ ସାଧାରଣ ମିଶାଣ ବା ଫେଡ଼ାଣ
	ସଦୃଶ ହେବ ।



ଗୁଣନ

.୩୧ × ୨୦.୧୭ = ୬.୨୫୨୭

ଗୁଣନରେ ସାଧାରଣ ଗୁଣନ ସଦୃଶ ଗୁଣାଯିବ । ଗୁଣଫଳ ବାହାର କରି ସାରିବା ପରେ ଦଶମିକ ବିନ୍ଦୁ ଦିଆଯିବ । ଗୁଣ୍ୟ ଓ

ଗୁଣକରେ ଦଶମିକ ବିନ୍ଦୁ ପରେ ଯେତେ ଗୋଟି ସଂଖ୍ୟା ଅଛି ସେ ଦୁଇଟି ମିଶାଇ ଯାହା ହେଲା ସେତୋଟି ଅଙ୍କ ଛାଡ଼ି ଡ଼ାହାଣରୁ ବାମ ଆଡ଼କୁ ଦଶମିକ ବିନ୍ଦୁ ଦେବ ।

ଯଥା— ଗୁଣ୍ୟରେ ଦଶମିକ ପରେ ୨ଟି ଅଙ୍କ ଅଛି
ଗୁଣକରେ ଦଶମିକ ପରେ ୨ଟି ଅଙ୍କ ଅଛି
୪ଟି ଅଙ୍କ

ଗୁଣଫଳରେ ଡ଼ାହାଣରୁ ବାମ ଆଡ଼କୁ ୪ଟି ଅଙ୍କ ଛାଡ଼ି ଦଶମିକ ବିନ୍ଦୁ ଦେବ । ଯଥା ୬.୨୫୨୭ (ଉତ୍ତର)

—o—

ହରଣ

୧.୨୪୨ ÷ ୧୮ = ୬.୯

ଭାଜ୍ୟରେ ଥିବା ଦଶମିକ ଅଙ୍କରୁ ଭାଜକରେ ଥିବା ଦଶମିକ ଅଙ୍କ ବିୟୋଗ କରି ଅନ୍ତର ଯାହା ରହିବ ଭାଗଫଳରେ ଡ଼ାହାଣରୁ ସେତେଗୋଟି ଅଙ୍କ ଛାଡ଼ି ଦଶମିକ ବିନ୍ଦୁ ବସାଇବ ।

ଯଥା—ଭାଜ୍ୟରେ . ପରେ ୩ଟି ଅଙ୍କ ଅଛି
ଭାଜକରେ . ପରେ ୨ଟି ଅଙ୍କ ଅଛି
୧ଟି ଅଙ୍କ

ଭାଗଫଳ ୬୯ ହେଲା । ୬୯ର ଡ଼ାହାଣରୁ ଗୋଟିଏ ଅଙ୍କ ଛାଡ଼ି ଦଶମିକ ବସାଯିବ । ଯଥା ୬.୯

ଅଥବା—ଦଶମିକରେ ଗୁଣନ ଓ ଭାଗକ୍ରିୟାରେ ଭାଜ୍ୟ ଓ ଭାଜକ ଉଭୟକୁ ସାମାନ୍ୟ ଭଗ୍ନାଂଶରେ ପରିଣତ କରି ଗୁଣନ ଓ ହରଣ କଲେ ବିଶେଷ ସୁବିଧା ହେବ ।

ଯଥା — $୧.୮ \div ୧.୨ = \frac{୧୮}{୧୦} \div \frac{୧୨}{୧୦} = \frac{\overset{୩}{୧୮}}{୧୦} \times \frac{୧୦}{\underset{୨}{୧୨}} = \frac{୩}{୨}$

$= ୧\frac{୧}{୨}$ (ଉତ୍ତର)



କ୍ଷେତ୍ର ବ୍ୟବହାର

ସମକୋଣୀ △ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ

ସମକୋଣୀ ତ୍ରିଭୁଜର ଗୋଟିଏ କୋଣ ସମକୋଣ ବା ୯୦° । ସମକୋଣ ସଂଲଗ୍ନ ବାହୁଦ୍ୱୟକୁ ଭୂମି ଓ କୋଟି ବୋଲାଯାଏ ଏବଂ ସମ୍ମୁଖସ୍ଥ ବାହୁକୁ କର୍ଣ୍ଣ ବୋଲାଯାଏ । ଏହି ତିନି ବାହୁ ମଧ୍ୟରୁ ଦୁଇଟି ଜଣାଥିଲେ ତୃତୀୟଟି ଜାଣିବାର ସୂତ୍ର ଦିଆଗଲା ।

ଭୂମିର ବର୍ଗ + କୋଟିର ବର୍ଗ = କର୍ଣ୍ଣର ବର୍ଗ

ଭୂମିର ବର୍ଗ = କର୍ଣ୍ଣର ବର୍ଗ — କୋଟି ବର୍ଗ

କୋଟିର ବର୍ଗ = କର୍ଣ୍ଣର ବର୍ଗ — ଭୂମିର ବର୍ଗ ।

ଉ— ଏକ ସମକୋଣୀ △ର କୋଟି ୪ ହାତ, କର୍ଣ୍ଣ ୫ ହାତ ତେବେ ସେହି △ର ଭୂମିର ପରିମାଣ ସ୍ଥିର କର ।

$୫^2 - ୪^2 = ୨୫ - ୧୬ = ୯$ ଭୂମିର ବର୍ଗ

ଭୂମି = $\sqrt{୯}$ = ୩ ହାତ ।

ତ୍ରିଭୁଜର ସଂକେତ = △

ଅନ୍ୟ ଏକ ଉଦାହରଣ—ଏକ ସମକୋଣୀ △ର ଭୂମି = ୧୨, କର୍ଣ୍ଣ ବାହୁ ପ୍ରକାରର, ତେବେ କର୍ଣ୍ଣ କୋଟି ସ୍ଥିର କର ।

ସାଧନ—୨ ବୋଲି ଏକ ଇଷ୍ଟ ଗ୍ରହଣ କର ।

ସୂତ୍ର—ଦତ୍ତ ଭୂମିର ପରିମାଣକୁ ଇଷ୍ଟର ୨ ଗୁଣରେ ଗୁଣି ଗୁଣଫଳକୁ ଇଷ୍ଟର ବର୍ଗରୁ ୧ ଅନ୍ତର କରି ଅନ୍ତରରେ ଭାଗ କଲେ କୋଟିର ପରିମାଣ ହୁଏ ।

ସାଧନ — $\frac{୧୨ \times ୨ \times ୨}{୨^{୨} — ୧} = \frac{୪୮}{୩}$ = ୧୬ କୋଟି

କୋଟି × ଇଷ୍ଟ—ଭୂମି = କର୍ଣ୍ଣ

ଯଥା—୧୬ × ୨ — ୧୨ = ୨୦ କର୍ଣ୍ଣ

ଇଷ୍ଟ ଯଦି ୩ ହୁଏ ତେବେ

କୋଟି = $\frac{୧୨ \times ୩ \times ୨}{୩^{୨} — ୧} = \frac{୭୨}{୮}$ = ୯

କର୍ଣ୍ଣ = ୯ × ୩—୧୨—୨୭ = ୧୨ = ୧୫

ଇଷ୍ଟ ଯଦି ୫ ହୁଏ ତେବେ

କୋଟି = $\frac{୧୨ \times ୫ \times ୨}{୫^{୨} — ୧} = \frac{୧୨୦}{୨୪}$ = ୫

କର୍ଣ୍ଣ = ୫ × ୫—୧୨ = ୧୩ ଇତ୍ୟାଦି ।

ଅନ୍ୟ ଏକ ପ୍ରକାର ପ୍ରକ୍ରିୟା

କଳ୍ପିତ ହେଲ ଭୂମି = ୧୨, ଇଷ୍ଟ = ୨

$$\left(\frac{ଭୂମି^{୨}}{୨} = ଇଷ୍ଟ\right) \div ୨ = କର୍ଣ୍ଣ ।$$

$$ସାଧନ = \left(\frac{୧୨^{୨}}{୨} — ୨\right) \div ୨ = \frac{୭୨ — ୨}{୨} = ୩୫ \text{ କୋଟି}$$

$$\left(\frac{ଭୂମି^{୨}}{ଇଷ୍ଟ} + ଇଷ୍ଟ\right) \div ୨ = \frac{୭୨ + ୨}{୨} = ୩୭ \text{ କର୍ଣ୍ଣ}$$

କିମ୍ବା—କଳ୍ପିତ ହେଲା ଇଷ୍ଟ = ୪

$$\frac{\frac{୧୨^{୨}}{୪} — ୪}{୨} = \frac{୩୨}{୨} = ୧୬ \text{ କୋଟି}$$

$$\frac{\frac{୧୪୪}{୪} + ୪}{୨} = \frac{୩୬ + ୪}{୨} = ୨୦ \text{ କର୍ଣ୍ଣ}$$

ପୁଣି ଅନ୍ୟ ଏକ ପ୍ରକାର ପ୍ରକ୍ରିୟା—

ଯଥା—କଳ୍ପିତ ହେଲା କର୍ଣ୍ଣ = ୮୫, ଇଷ୍ଟ = ୨

$$ସାଧନ—କର୍ଣ୍ଣ — \frac{୨ \text{ କର୍ଣ୍ଣ}}{ଇଷ୍ଟ^{୨} + ୧} = କୋଟି$$

$$କିମ୍ବା— ୮୫ \quad \frac{୨ \times ୮୫}{୦୪ + ୧} = ୮୫ — ୩୪ = ୫୧ \text{ କୋଟି}$$

$$ଭୂମି — \frac{୨ \text{ କର୍ଣ୍ଣ}}{ଇଷ୍ଟ^{୨} + ୧} \times ୨ = \frac{୨ \times ୮୫}{୪ — ୧} \times ୨ = ୬୮$$

ଅନ୍ୟ ଏକ ଉଦାହରଣ—

କଳ୍ପିତ ହେଲା କର୍ଣ୍ଣ ୮୫, ଇଷ୍ଟ = ୪

ମୂଳ ସୂତ୍ର ଅନୁସାରେ କର୍ଣ୍ଣ—$\frac{୨\ କର୍ଣ୍ଣ}{୨}$ = କୋଟି

କିମ୍ବା— $\dfrac{\frac{୨\ କର୍ଣ୍ଣ}{୨}}{ଇଷ୍ଟ+୧}$ ଇଷ୍ଟ+୧ × ୨ = ଭୂମି

$\frac{୨ \times ୮୫}{୧୬+୧}$ = ୧୦, ୮୫—୧୦ = ୭୫ କୋଟି

୧୦×୪ = ୪୦ ଭୂମି ।

ଭୂମି ଓ କେବଳ ନାମ ଭେଦ ମାତ୍ର ସ୍ୱରୂପ ଭେଦ ନାହିଁ ?

ଅନ୍ୟ ଏକ ଉଦାହରଣ—

ଏକ ସମକୋଣୀ △ର କର୍ଣ୍ଣ, କୋଟି, ଭୂମି କଥିତ ନାହିଁ ।
ବାହୁତ୍ରୟର ପରିମାଣ ସ୍ଥିର କରିବାକୁ ହେବ ।

ସୂତ୍ର—ଇଷ୍ଟ ଦ୍ୱୟର ଗୁଣଫଳର ୨ ଗୁଣ ହେଲା ଭୂମି ।

ସାଧନ—ଇଷ୍ଟ ଦ୍ୱୟ ଯଥାକ୍ରମେ ୨ ଓ ୧

ସୂତ୍ର ଅନୁସାରେ—୨×୧×୨ = ୪ ଭୂମି ।

ଇଷ୍ଟ ଦ୍ୱୟର ସମଷ୍ଟି—୨+୧ = ୩ କୋଟି ।

ଅର୍ଥାତ୍ ଇଷ୍ଟ ଦ୍ୱୟର ଯୋଗଫଳ ହିଁ କୋଟି ।

√(ଭୂମି^{୨}+କୋଟି^{୨}) = କର୍ଣ୍ଣ (ମୂଳରୁ କଥିତ ଅଛି)

ସାଧନ—√(୪^{୨}+୩^{୨}) = √(୧୬+୯) = √୨୫ = ୫ କର୍ଣ୍ଣ

ଇଷ୍ଟ କଳ୍ପିତ ହେଲା ୩ ଓ ୨

୩×୨×୨ = ୧୨ ଭୂମି

୩ + ୨ = ୩ କୋଟି

$\sqrt{୧୨^{୨} + ୫^{୨}} = \sqrt{୧୪୪ + ୨୫} = \sqrt{୧୬୯}$

= ୧୩ କର୍ଣ୍ଣ

ଇଷ୍ଟ କଳ୍ପିତ ହେଲା ୩ ଓ ୪

ଭୂମି = ୩ × ୪ × ୨ = ୨୪

କୋଣ = ୩ + ୪ = ୭

କର୍ଣ୍ଣ = $\sqrt{୨୪^{୨} + ୭^{୨}} = \sqrt{୫୭୬ + ୪୯} = \sqrt{୬୨୫}$ = ୨୫

—o—

ସମବାହୁ ତ୍ରିଭୁଜ

ସମବାହୁ △ର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ = $\frac{\sqrt{୩}}{୪}$ ବାହୁ^{୨}

△ର ଲମ୍ବ = $\frac{\sqrt{୩}}{୨}$ ବାହୁ^{୨}

ଉଦାହରଣ—ଏକ ସମବାହୁ △ର ବାହୁ ୨୫ ।
କ୍ଷେତ୍ରଫଳ = ?

କ୍ଷେତ୍ରଫଳ = $\frac{\sqrt{୩}}{୪} \times ୨୫^{୨} \times \frac{\sqrt{୩}}{୪} \times ୬୨୫$

= $\frac{୬୨୫ \times \sqrt{୩}}{୪}$ (ଉତ୍ତର)

ଏକ ସମକୋଣୀ △ର କର୍ଣ୍ଣ ଓ କୋଟିର ସମଷ୍ଟି ଜ୍ଞାତ ଅଛି । ଭୂମି ମଧ୍ୟ ଜ୍ଞାତ । ପ୍ରତ୍ୟେକର ପରିମାଣ ସ୍ଥିର କର ।

ଉଦାହରଣ—କର୍ଣ୍ଣ + କୋଟି = ୩୨ ହାତ ।
ଭୂମି = ୧୬ ହାତ ।

ସୂତ୍ର—ଭୂମିର ବର୍ଗକୁ କର୍ଣ୍ଣ କୋଟିର ସମଷ୍ଟିରେ ଭାଗ କଲେ ଭାଗଫଳ କର୍ଣ୍ଣ କୋଟିର ଅନ୍ତର ହୁଏ । ତତ୍ପରେ ସଙ୍କ୍ରମଣ ଗଣିତରେ ସାଧନ ସହଜ ।

$$\text{ସାଧନ} — \frac{\overset{୨}{୧୬}}{୩୨} = \frac{\overset{୨}{୨୫୬}}{୩୨} = ୮ = \text{କର୍ଣ୍ଣ—କୋଟି}$$

$$\frac{୩୨+୮}{୨} = ୨୦ = \text{କର୍ଣ୍ଣ} ; \frac{୩୨—୮}{୨} = ୧୨ \text{ କୋଟି}$$

ଅନ୍ୟ ଏକ ଉଦାହରଣ—

ଏକ ସ୍ତମ୍ଭ ୯ ହାତ ଉଚ୍ଚ, ସ୍ତମ୍ଭ ମୂଳରେ ଏକ ଗର୍ତ୍ତ ଅଛି । ଗାତ ଠାରୁ ୨୭ ହାତ ଦୂରରେ ଥିବା ସର୍ପ ଗର୍ତ୍ତ ଆଡ଼କୁ ଚାଲି ଆସୁଛି । ସ୍ତମ୍ଭ ଉପରେ ଥିବା ଏକ ମୟୂର ଝାମ୍ପ ଦେଲା । ସର୍ପ ଯେତିକ ଦୂର ଆସିଛି ମୟୂରର ଗତି ସେତିକ । ମୟୂର ସର୍ପର ମେଳଠାରୁ ସ୍ତମ୍ଭ ମୂଳ କେତେ ଦୂର ରହିଲା ।

ଏଥିରୁ ବାହାରିଲା ଭୂମି+କର୍ଣ୍ଣ = ୨୭ ହାତ
କୋଟି ୯ ହାତ ।

$$\text{ସୂତ୍ରାନୁସାରେ } \frac{\overset{୩}{୯^{୨}}}{୨୭} = \frac{୮୧}{୨୭} = ୩ \text{ ହାତ (କର୍ଣ୍ଣ ଭୂମି)}$$

ତତ୍ପରେ ସଙ୍କ୍ରମଣ ଗଣିତ ସାହାଯ୍ୟରେ

$$\frac{୨୭+୩}{୨} = \frac{୩୦}{୨} = ୧୫ \text{ ହାତ କର୍ଣ୍ଣ}$$

$$\frac{୨୭—୩}{୨} = \frac{୨୪}{୨} = ୧୨ \text{ ହାତ ଭୂମି}$$

ଏକ ସମକୋଣୀ △ର କର୍ଣ୍ଣ ଓ କୋଟିର ଅନ୍ତର ୧୨ ସେ.ମି., ଭୂମି ୪୮ ସେ.ମି. ହେଲେ କୋଟି ଓ କର୍ଣ୍ଣର ପରିମାଣ କେତେ ?

ନ୍ୟାସ—କର୍ଣ୍ଣ—କୋଟି = ୧୨ ସେ.ମି., ଭୂମି = ୪୮ ସେ.ମି.

ସୂତ୍ର—ଭୂମିର ବର୍ଗ କର୍ଣ୍ଣ କୋଟିର ଅନ୍ତରରେ ଭାଗ କଲେ ଭାଗଫଳରେ କର୍ଣ୍ଣ କୋଟିର ଅନ୍ତର ଯୋଗ କରି ୨ରେ ଭାଗକଲେ କର୍ଣ୍ଣ ଏବଂ ଭାଗଫଳରୁ ଅନ୍ତର ବିୟୋଗ କରି ଅନ୍ତରକୁ ୨ରେ ଭାଗ କଲେ କୋଟିର ପରିମାଣ ଜଣାଯାଏ ।

$$\text{ସାଧନ} — \frac{\text{ଭୂମି}^{୨}}{\text{କର୍ଣ୍ଣ—କୋଟି}} = \text{ଭାଗଫଳ}$$

$$\frac{\text{ଭାଗଫଳ} + (\text{କର୍ଣ୍ଣ—କୋଟି})}{୨} = \text{କର୍ଣ୍ଣ ।}$$

$$\frac{\text{ଭାଗଫଳ} — (\text{କର୍ଣ୍ଣ—କୋଟି})}{୨} = \text{କୋଟି}$$

$$\frac{୪୮^{୨}}{୧୨} = ୧୯୨,\ \frac{୧୯୨ + ୧୨}{୨} = \frac{୨୦୪}{୨} = ୧୦୨\ \text{କର୍ଣ୍ଣ}$$

$$\frac{୧୯୨ — ୧୨}{୨} = \frac{୧୮୦}{୨} = ୯୦\ \text{କୋଟି}$$

ଲୀଳାବତୀରେ ଉକ୍ତ ପ୍ରଶ୍ନଟିର ପ୍ରକାର ହେଉଛି, ଗୋଟିଏ ପଦ୍ମ ଜଳ ଉପରକୁ ୧୨ ସେ. ମି. ବାହାରିଛି । ପବନ ବେଗରେ କଢ଼ୀଟି ୪୮ ସେ.ମି. ବୁଡ଼ିଯାଉଅଛି, ଜଳର ଗଭୀରତା ସ୍ଥିର କର ।

ଉଲ୍ଲିଖିତ ସାଧନ ଅନୁସାରେ ପଦ୍ମର ଉଚ୍ଚତା = କୋଟି ଜଳର ଗଭୀରତା = କୋଟି ।

ଅନ୍ୟ ଏକ ଉଦାହରଣ—

କୋଟିର ଏକ ଅଂଶ ସହ କର୍ଣ୍ଣଯୁକ୍ତ ହୋଇ ସମଷ୍ଟି ଜଣା-ଅଛି । ଭୂମି ମଧ୍ୟ ଜଣାଅଛି । କୋଟି, କର୍ଣ୍ଣ ସ୍ଥିର କର ।

ପ୍ରଶ୍ନ—କୋଟିର ଏକ ଅଂଶ = ୧୦୦

କୋଟିର ଅନ୍ୟ ଅଂଶ + କର୍ଣ୍ଣ = ୩୦୦, ଭୂମି = ୨୦୦

ସୂତ୍ର— $\dfrac{\text{କୋଟିର ଏକ ଅଂଶ} \times \text{ଭୂମି}}{୨ \times \text{କୋଟିର ଏକ ଅଂଶ} + \text{ଭୂମି}}$

= କୋଟିର ଅନ୍ୟ ଅଂଶ ।

ଯଥା — $\dfrac{୧୦୦ \times ୨୦୦}{୨ \times ୧୦୦ + ୨୦୦} = \dfrac{୧୦୦ \times ୨୦୦}{୪୦୦}$

= ୫୦

କୋଟିର ଅବଶିଷ୍ଟାଂଶ = ୫୦

କର୍ଣ୍ଣ + କୋଟିର ଅଜ୍ଞାତ ଅଂଶ = ୩୦୦

କର୍ଣ୍ଣ = ୩୦୦ — ୫୦ = ୨୫୦

ଲୀଳାବତୀରେ ଉପରୋକ୍ତ ଗଣିତର ପ୍ରଶ୍ନ ହେଉଛି ଗୋଟିଏ ବୃକ୍ଷର ଉଚ୍ଚତା = ୧୦୦ ହାତ, ଏକ ବାନର ବୃକ୍ଷ ଶିଖରୁ ଊର୍ଦ୍ଧ୍ୱକୁ କିଛି ଅଂଶ ଲମ୍ଫ ଦେଇ ତତ୍ପରେ ପୋଖରୀ କୂଳକୁ ତୀର୍ଯ୍ୟକ ଭାବେ ଡେଇଁଲା ଏବଂ ବୃକ୍ଷ ମୂଳରୁ ପୋଖରୀ କୂଳର ଦୂରତା = ୨୦୦ ହାତ = ଭୂମି । ଭୂମି + ବୃକ୍ଷ = କର୍ଣ୍ଣ + କୋଟିର ଅଜ୍ଞାତ ଅଂଶ = ୩୦୦ ହାତ ।

ଅନ୍ୟ ଏକ ଉଦାହରଣ—

କୋଟି + ଭୂମି = ୨୩ ହାତ, କର୍ଣ୍ଣ = ୧୭ ହାତ ।

$(\text{ଭୂମି} + \text{କୋଟି})^{୨} = \text{ଭୂମି}^{୨} + \text{କୋଟି}^{୨} + ୨ \cdot \text{ଭୂମି} \times \text{କୋଟି}$

କିମ୍ବା — ୨୩² = କର୍ଣ୍ଣ² + ୨² ଭୂମି × କୋଟି

କିମ୍ବା— ୫୨୯ = ୨୮୯ = ୨୪୦ = ୨ଭୂ × କୋ

∴ $\frac{୨୪୦}{୨}$ = ୧୨୦ = ଭୂମି × ଚକୋ, ଭୂମି + କୋ = ୨୩

୨

୨୩—୪ × ୧୨୦ = ୫୨୯—୪୮୦ = ୪୯

୨

(ଭୂ—କୋ) = ୪୯, ଭୂମି—କୋଟି = √୪୯ = ୭

$\frac{୨୩+୭}{୨}$ = ୧୫ = ଭୂଜ, $\frac{୨୩—୭}{୨}$ = ୮ କୋଟି

ତସ୍ମରେ ଭୂମି—କୋଟି = ୭, କର୍ଣ୍ଣ = ୧୩

୨ ୨

ଉପରୋକ୍ତ ସୂତ୍ର ଅନୁସାରେ କର୍ଣ୍ଣ—(ଭୂ—କୋ)

= ୨ କୋଟି = × ଭୂମି

୨ ୨

ସାଧନ—୧୩—୭ = ଭୂ × କୋଟି

୧୬୯—୪୯ = ୧୨୦ = ୨ ଭୂ × କୋ

ଭୂ × କୋଟି = ୧୨୦ ÷ ୨ = ୬୦

୨ ୨

(ଭୂ— କୋ) + ୪ ଭୂ × କୋ = (ଭୂ + କୋ)

୨

କିମ୍ବା—୪୯ + ୨୪୦ = ୨୮୯ = (ଭୂ + କୋ)

ଭୂ + କୋ—√୨୮୯ = ୧୭

ତତ୍ପରେ ସଙ୍କ୍ରମଣ ଗଣିତ ଦ୍ୱାରା

$\frac{୧୭+୭}{୨}$ = ୧୨ କୋଟି, $\frac{୧୭-୭}{୨}$ = ୫ ଭୂମି

ଅନ୍ୟ ଏକ ପ୍ରଶ୍ନ—ଗୋଟିଏ ବାଉଁଶ ୧୫ ହାତ, ଅନ୍ୟଟି ୧୦ ହାତ । ୫ ହାତ ଦୂରରେ ଏକ ସମତଳ ଭୂମିରେ ୨ଟା ଯାକ ବାଉଁଶ ପୋତା ହେଲା । ଏହାର ଅଗ୍ରକୁ ଅନ୍ୟର ମୂଳ ଗୋଟିଏ ସୂତା ତଥା ଅନ୍ୟର ଅଗ୍ରକୁ ଏକର ମୂଳ ଆଉ ଏକ ସୂତା ବନ୍ଧା ହେଲା । ପରସ୍ପର ଯେଉଁଠାରେ ଛେଦ କଲେ ସେଠାରୁ ଭୂମି ଉପରେ ପତିତ ଲମ୍ବର ପରମାଣ ସ୍ଥିର କର ।

ସୂତ୍ର—ବାଉଁଶ ଦ୍ୱୟର ଗୁଣଫଳ ÷ ବାଉଁଶ ଦ୍ୱୟର ସମଷ୍ଟି = ଛେଦ ବନ୍ଦୁରୁ ପତିତ ଲମ୍ବ ।

ସାଧନ — $\frac{୧୫ \times ୧୦}{୧୫+୧୦}$ = $\frac{୧୫୦}{୨୫}$ = ୬ ହାତ

ଏହି ପ୍ରଶ୍ନ ତୁଲ୍ୟ ଅନ୍ୟ ଏକ ପ୍ରଶ୍ନ—ଗୋଟିଏ ବାଉଁଶ ୧୫ ହାତ ଓ ଅନ୍ୟ ଏକ ବାଉଁଶ ୨ ହାତ ବା ତତୋଧିକ ଯେତେ ହେଉ ସେ ଗୁଡ଼ିକ ସମ ଉଚ୍ଚତା ବିଶିଷ୍ଟ ହୋଇଥିବେ ଅର୍ଥାତ୍ ୧୦ ହାତ ଲେଖାଏଁ ହୋଇଥିବେ । ସମ ଦୂରତାରେ ପ୍ରତ୍ୟେକଟି ପୋତି ପ୍ରଥମ ସହ ମୂଳାଗ୍ର ୬ ସୂତା ବାନ୍ଧି ଛେଦ ବନ୍ଦୁ ଗୁଡ଼ିକରୁ ଭୂମି ପ୍ରତି ଲମ୍ବପାତ କଲେ ସମସ୍ତ ଲମ୍ବର ପରମାଣ ସମାନ ହେବ ।

ଯଥା—ଭୂମି = ୫, ସ୍ତମ୍ଭ ଦ୍ୱୟର ଉଚ୍ଚତାର ସମଷ୍ଟି = ୧୫ + ୧୦ = ୨୫

$\frac{୫}{୨୫}$ × ୧୫ = ୩ ହାତ, ୧୦ ହାତଆ

ବାଉଁଶ ଦ୍ୱୟର ଭୂମି ପୁଣି $\frac{୫}{୨୫}$ × ୧୦ = ୨ ହାତ,

୧୦ ହାତଆ ବାଉଁଶ ଦଗର ଭୂମି ଏହାପର ସମ୍ବନ୍ଧ ।

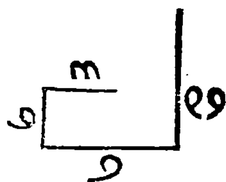


ଅକ୍ଷେତ୍ର ଲକ୍ଷଣ

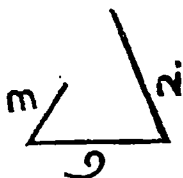
ଉଦାହରଣ—କୌଣସି ଚତୁର୍ଭୁଜର ବାହୁ ଚତୁଷ୍ଟୟର ପରିମାଣ ଯଥାକ୍ରମେ ୩, ୨, ୬ ଓ ୧୨ ଏବଂ △ର ବାହୁ ତ୍ରୟର ପରିମାଣ ଯଥାକ୍ରମେ ୩, ୬ ଓ ୯

ଚତୁର୍ଭୁଜର ସଙ୍କେତ = □

୧ମ ଚତୁର୍ଭୁଜର ଚିତ୍ର

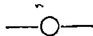


୨ୟ △ର ଚିତ୍ର



କାଠି ଗୁଡିଖଣ୍ଡ ଉପରୋକ୍ତ ମାପ ଅନୁସାରେ ନେଇ ଚତୁର୍ଭୁଜ ଆକାରରେ ଖାଞ୍ଜାଅ । କୌଣସି ସ୍ଥାନ ଆବଦ୍ଧ ହୋଇ ପାରିବ ନାହିଁ ତଥା ଉପରୋକ୍ତ ମାପ ଅନୁସାରେ ୩ ଖଣ୍ଡ କାଠି

ନେଇ ଖଞ୍ଜାଇ ରଖିଲେ ମଧ୍ୟ କୌଣସି ସ୍ଥାନ ଆବଦ୍ଧ ହୋଇ ନପାରେ । କୌଣସି ସ୍ଥାନ ଆବଦ୍ଧ ହୋଇ ନ ପାରିଲେ ତାହା କ୍ଷେତ୍ର ନୁହେଁ । ଅତଏବ ଦୁଇରୁ ଊର୍ଦ୍ଧ୍ୱ ବାହୁ ନ ହେଲେ କୌଣସି କ୍ଷେତ୍ର ହୋଇପାରିବ ନାହିଁ ।



ତ୍ରିଭୁଜ

ଅବାଧାଦ୍ୱ ଜ୍ଞାନ ନିମନ୍ତେ ପ୍ରଶ୍ନ ସୂ—

ଉ—କୌଣସି ଏକ △ର ଭୂମି ୧୪ ଓ ଅନ୍ୟ ବାହୁ ଦ୍ୱୟ ଯଥାକ୍ରମେ ୧୩ ଓ ୧୫ । ଶୀର୍ଷ କୋଣରୁ ଭୂମି ଉପରେ ପତିତ ଲମ୍ବର ପରିମାଣ ଓ ଲମ୍ବପାତ ବିନ୍ଦୁଠାରେ ଭୂମି ଯେଉଁ ୨ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ ହେଲା ଅର୍ଥାତ୍ ୨ଟି ଆବାଧାର ପରିମାଣ ଜ୍ଞାନ ନିମନ୍ତେ ସୂତ୍ର-

ଯଥା—△ର ବାହୁ ଦ୍ୱୟର କୋଣ ବିନ୍ଦୁରୁ ଭୂମି ଉପରେ ଲମ୍ବପାତ ହେଲେ ସେହି ଲମ୍ବ ୨ଟି ଆବାଧା ଉତ୍ପନ୍ନ କରେ । ସେହି ଆବାଧା ଦ୍ୱୟର ପରିମାଣ ଜ୍ଞାତ ନିମନ୍ତେ △ର ବାହୁ ଦ୍ୱୟର ବର୍ଗର ଅନ୍ତରକୁ ଭୂମିରେ ଭାଗ କରିବ । ଭାଗଫଳ ଯାହା ହେବ ତାହା ଭୂମିରେ ଯୋଗକରି ସମଷ୍ଟିର ଅର୍ଦ୍ଧ ନେଲେ ବୃହତ୍ତର ଆବାଧା ଓ ଭୂମିରୁ ବିୟୋଗ କରି ଅନ୍ତରର ଅର୍ଦ୍ଧ ନେଲେ କ୍ଷୁଦ୍ରତର ଆବାଧାର ପରିମାଣ ଜଣାଯାଏ ।

ତତ୍ପରେ ବୃହତ୍ତର ବାହୁର ବର୍ଗରୁ ବୃହତ୍ତର ଆବାଧାର ଅନ୍ତରର ବର୍ଗ ନେଲେ ତାହା ଲମ୍ବ ପାତର ପରିମାଣ ହୁଏ ।

ତଥା କ୍ଷୁଦ୍ରତର ବାହୁର ବର୍ଗରୁ କ୍ଷୁଦ୍ରତର ଆବାଧାର ଅନ୍ତର ନେଇ ତାହାର ବର୍ଗମୂଳ ନେଲେ ମଧ୍ୟ ଲମ୍ବ ହେବ । ତତ୍ପରେ ଭୂମିର ଅର୍ଦ୍ଧ ଓ ଲମ୍ବର ଗୁଣଫଳ ତ୍ରିଭୁଜର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ହେବ ।

ସାଧନ $= \left(୧୫^{୨} — ୧୩^{୨}\right) \div ୧୪ = ୫୬ \div ୧୪ = ୪$

ଆବାଧା ଦ୍ୱୟର ଅନ୍ତର = ୪, ସମଷ୍ଟି ଓ ଭୂମି

$\frac{୧୪ — ୪}{୨} = ୯$ = ବୃହତ୍ତର ଆବାଧା

$\frac{୧୪ — ୪}{୨} = ୫$ କ୍ଷୁଦ୍ରତର ଆବାଧା

ତତ୍ପରେ $\left(୧୫^{୨} — ୯^{୨}\right)$ର ବର୍ଗମୂଳ $= \sqrt{୧୪୪}$

$= ୧୨ =$ ଲମ୍ବ

$\left(୧୪^{୨} — ୫^{୨}\right)$ର ବର୍ଗମୂଳ $= \sqrt{୧୪୪} = ୧୨$ ଲମ୍ବ

ତତ୍ପରେ ଭୂମ୍ୟର୍ଦ୍ଧ × ଲମ୍ବ = କ୍ଷେତ୍ରଫଳ

ସାଧନ — $\frac{୧୪}{୨} \times ୧୨ = ୮୪$ କ୍ଷେତ୍ରଫଳ

ପୁଣି △ର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ଆଣିବାର ପ୍ରକ୍ରିୟା

ଯଥା—ବାହୁ ତ୍ରୟର ସମଷ୍ଟିର ଅର୍ଦ୍ଧ ନେଇ ସେହି ଅର୍ଦ୍ଧକୁ "ସ" ବୋଲି ନାମ ଦିଅ ।

∴ ସ × (ସ—ଅ) × (ସ—କ) × (ସ—ଅଂ)

= △ର କ୍ଷେତ୍ରଫଳର ବର୍ଗମୂଳ

ସାଧନ — $\frac{୧୫+୧୪+୧୫}{୨} = \frac{୪୨}{୨} = ୨୧ =$ ସ

$\sqrt{୨୧(୨୧—୧୫)(୨୧—୧୪)(୨୧—୧୩)}$

$= \sqrt{୨୧ \times ୬ \times ୭ \times ୮}$

$= \sqrt{୩ \times ୭ \times ୩ \times ୨ \times ୭ \times ୨ \times ୨ \times ୨}$

$= ୩ \times ୭ \times ୨ \times ୨ = ୮୪$ କ୍ଷେତ୍ରଫଳ



ବିଷମ ଚତୁର୍ଭୁଜର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ

ଅ = √ଅ ର ସମ୍ମୁଖୀନ ବାହୁ ତଥା କ, ଖ, ଗ ।

ଅ, କ, ଖ, ଗ ଏକ ବିଷମ ଚତୁର୍ଭୁଜ ।

ଏହାର ଏକ ବାହୁ = ଅ କ, ଦ୍ୱିତୀୟ = କ ଖ, ତୃତୀୟ = ଖ ଗ, ଚତୁର୍ଥ = ଗ ଅ ।

ଅ କ = ଅ, କ ଖ = କ, ଖ ଗ = ଖ, ଗ ଅ = ଗ ।

ଏହାସବୁ ବାହୁ ଗୁଡ଼ିକର ସାଂକେତିକ ଚିହ୍ନ ।

$$\frac{ଅ + କ + ଖ + ଗ}{୨} = ସ$$

$$\sqrt{(ସ — ଅ)(ସ — କ)(ସ — ଖ)(ସ — ଗ)}$$

ବିଷମ ଚତୁର୍ଭୁଜର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ।

ସାଧନ — ଚତୁର୍ଭୁଜର ବାହୁ ଚତୁଷ୍ଟୟର ପରିମାଣ = ଅ = ୬୮, କ = ୭୫, ଖ = ୪୦, ଗ = ୪୧ ।

$$\frac{୬୮ + ୭୫ + ୪୦ + ୪୧}{୨} = ସ, \frac{୨୨୪}{୨} = ୧୧୨ = ସ ।$$

କ୍ଷେତ୍ରଫଳ =

$$\sqrt{(୧୧୨ — ୬୮)(୧୧୨ — ୭୫)(୧୧୨ — ୪୦)(୧୧୨ — ୪୧)}$$

$= \sqrt{୪୪ \times ୩୭ \times ୭୨ \times ୭୧}$ = କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ।

ଏହାର ବର୍ଗମୂଳ ବାହାର କଲେ ଯାହା ହେବ ତାହା ଚତୁର୍ଭୁଜର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ।

—୦—

ରମ୍ବସ

ଉ—ଏକ ରମ୍ବସର ବାହୁ ଚତୁଷ୍ଟୟ ୨୫ ଲେଖାଏଁ ଗୋଟିଏ କର୍ଣ୍ଣ = ୪୦ ।

ଅନ୍ୟ କର୍ଣ୍ଣ ଓ କ୍ଷେତ୍ରଫଳ = ?

ରମ୍ବସର କର୍ଣ୍ଣଦ୍ୱୟ ପରସ୍ପରକୁ ସମକୋଣରେ ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡ କରନ୍ତି ।

$$\therefore \frac{୪୦}{୨} = ୨୦$$

$$\sqrt{୨୫^୨ - ୨୦^୨} = \sqrt{୨୨୫} = ୧୫$$

ଭୂ = ୧୫, କୋଟି = ୨୦, କର୍ଣ୍ଣ = ୨୫

ଏହିପରି ୪ଟି ତ୍ରିଭୁଜ (ସମକୋଣୀ) ହେଲା ।

∴ ଗୋଟିକର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ = $\frac{୨୦ \times ୧୫}{୨} = ୧୫୦$

ଚାରିଗୋଟିର = ୧୫୦ × ୪ = ୬୦୦

∴ ରମ୍ବସର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ = ୬୦୦

ଅନ୍ୟ ଏକ ରମ୍ବସର କ୍ଷେତ୍ରର ବାହୁ ଗୁଡ଼ିକର ପରିମାଣ ୨୫ ଲେଖାଏଁ । ଗୋଟିଏ କର୍ଣ୍ଣ = ୧୪, ଅନ୍ୟ କର୍ଣ୍ଣ ଓ କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ?

ସାଧନ — $\sqrt{୨୫^୨ - \left(\frac{୧୪}{୨}\right)^୨}$

$$\sqrt{୬୨୫ - ୪୯} = \sqrt{୫୭୬} = ୨୪$$

ଅନ୍ୟକର୍ଣ୍ଣ = ୨୪ × ୨ = ୪୮

$\frac{୪୮}{୨} \times ୭ \times ୨ =$ ୩୩୬ ରମ୍ବସର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ।

ତତ୍ପରେ ଅନ୍ୟ ଏକ □ ବାହୁ ଚତୁଷ୍ଟୟ ୨୫ ଲେଖାଏଁ ।

√ ଚତୁଷ୍ଟୟ ସମକୋଣ । କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ଓ କର୍ଣ୍ଣ = ?

ଏହି କ୍ଷେତ୍ରଟି ହେଲା ବର୍ଗକ୍ଷେତ୍ର । ଯାହାର ବାହୁ ଚତୁଷ୍ଟୟ ହେଲେ ପରସ୍ପର ସମାନ ଓ √ ଚତୁଷ୍ଟୟ ସମକୋଣ, ତାହା ବର୍ଗକ୍ଷେତ୍ର ନାମରେ କଥିତ । ଏକ ବାହୁର ବର୍ଗ = କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ।

ବାହୁର ବର୍ଗର ୨ ଗୁଣ = କର୍ଣ୍ଣ

ସାଧନ—୨୫ × ୨୫ = ୬୨୫ କ୍ଷେତ୍ରଫଳ

$\sqrt{୨୫^{୨} + ୨୫^{୨}} = \sqrt{୬୨୫ + ୬୨୫} = \sqrt{୧୨୫୦}$

—୦—

ଆୟତ କ୍ଷେତ୍ର

ଯେଉଁ ଚତୁର୍ଭୁଜର ସମ୍ମୁଖୀନ ବାହୁ ଦ୍ୱୟ ପରସ୍ପର ସମାନ ଓ ପ୍ରତ୍ୟେକ କୋଣ ସମକୋଣ ତାହା ଆୟତ କ୍ଷେତ୍ର ବୋଲି କଥିତ ।

ପ୍ର—ଏକ □ କ୍ଷେତ୍ରର ଦୈର୍ଘ୍ୟ = ୮ ଓ ପ୍ରସ୍ଥ = ୬

କ୍ଷେତ୍ରଫଳ = ଦୈର୍ଘ୍ୟ × ପ୍ରସ୍ଥ = ୮ × ୬ = ୪୮

$୮^{୨} + ୬^{୨} = ୬୪ + ୩୬ = ୧୦୦ =$ କର୍ଣ୍ଣର ବର୍ଗ ।

କର୍ଣ୍ଣ $= \sqrt{୧୦୦} = ୧୦$

ବିଷମ □ କ୍ଷେତ୍ରର କର୍ଣ୍ଣ ଦ୍ୱୟ ମଧ୍ୟରୁ ଗୋଟିଏ କର୍ଣ୍ଣ

ଜଣାଥିଲେ ଅନ୍ୟ କର୍ଣ୍ଣ ନିର୍ଣ୍ଣୟ ନିମନ୍ତେ ସୂତ୍ର—

$\sqrt{୪ \times ଭୂ^{୨} - କର୍ଣ୍ଣ^{୨}}$ = ଅନ୍ୟ କର୍ଣ୍ଣ ।

ସାଧନ— $\sqrt{୪ \times ୭୫ - କର୍ଣ୍ଣ^{୨}}$ = ଅନ୍ୟ କର୍ଣ୍ଣ

$= \frac{୨୩୨}{୫}$ = ଅନ୍ୟ କର୍ଣ୍ଣ ।

□ର ଭୂମି = ୭୫, ମୁଖ = ୫୧, ଦକ୍ଷିଣ ବାହୁ = ୪୦ ଓ ବାମ ବାହୁ = ୬୮

ଅନ୍ୟ ଏକ ଉଦାହରଣ—

□ର ଭୂମି = ୭୫ = କ ଖ, ବାମବାହୁ = କ ଅ

ମଖ = ଅ ଘ, ଦକ୍ଷିଣ ବାହୁ = ଘ ଗ

'ଅ' ବିନ୍ଦୁରୁ କ ଗ ଉପରେ ଏକ ଲମ୍ବପାତ କର ଏବଂ 'ଘ' ବିନ୍ଦୁରୁ ଏକ ଲମ୍ବପାତ କର ।

ଏପରି ଭାବେ ୨ଟି ସମକୋଣୀ △ ଓ ଗୋଟିଏ ଆୟତ କ୍ଷେତ୍ର ଉତ୍ପନ୍ନ ହେଲା ।

ଅ ବିନ୍ଦୁରୁ ଲମ୍ବ = ଅ ନ ।

କ୍ଷେତ୍ରଫଳ $= \frac{କ ନ}{୨} \times$ ଅ ନ $+ \frac{ମ ଗ}{୨} \times$ ଘ ମ + ଘ ମ × ନ ମ = ସମଗ୍ର □ର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ।

ଅନ୍ୟ ଏକ ଉଦାହରଣ = କର୍ଣ୍ଣ ପରିମାଣ ଅନିର୍ଣ୍ଣିତ ହେଲେ ମଧ୍ୟ ବ୍ରହ୍ମ ଗୁପ୍ତାଦି ପଣ୍ଡିତମାନେ ଭୁଜ ଚତୁଷ୍ଟୟ ପରିମାଣ

ସାହାଯ୍ୟରେ କର୍ଣ୍ଣଦ୍ୱୟ ସାଧନ କରିବାର ପନ୍ଥା ଦେଖାଇ ଅଛନ୍ତି ଯଥା—

କର୍ଣ୍ଣାଶ୍ରିତ ଭୂଜ ଘାତୈକ୍ୟ ମୁଭୟ ଥାର ନ୍ୟୋନ୍ୟଂ
ଭାଜିତଂ ଗୁଣୟେତ୍ । ଯୋଗେନ ଭୂଜ ପ୍ରତିଭୂଜ
ବଧୟୋଃ କର୍ଣ୍ଣୌ ପଦେ ବିଷମେ"

ପ୍ରକ୍ରିୟା—ଗୋଟିଏ □ର କର୍ଣ୍ଣାଶ୍ରିତ ଭୂଜଦ୍ୱୟ ଯଥାକ୍ରମେ ୨୫ ଓ ୩୯ । ଏ ଦୁଇଟି ବାହୁର ଗୁଣଫଳ ୨୫ × ୩୯ = ୯୭୫
ଯଥା ୫୨ × ୬୦ = ୩୧୨୦ । ଉକ୍ତ ଗୁଣଫଳ ଦ୍ୱୟର
ସମଷ୍ଟି = ୯୭୫ + ୩୧୨୦ = ୪୦୯୫ ।

ଯଥା—ଦ୍ୱିତୀୟବାର ୨୫ × ୫୨ = ୧୩୦୦
୩୯ × ୬୦ = ୨୩୪୦

ଦୁଇ ଗୁଣଫଳ ଦ୍ୱୟର ସମଷ୍ଟି ୧୩୦୦ + ୨୩୪୦ = ୩୬୪୦
ପୁନରପି—୫୨ × ୩୯ = ୨୦୨୮, ୨୫ × ୬୦ = ୧୫୦୦
ସମଷ୍ଟି ୨୦୨୮ + ୧୫୦୦ = ୩୫୨୮
ଉକ୍ତ ସମଷ୍ଟି ଦ୍ୱୟର ଗୁଣଫଳ = ୩୬୪୦ × ୩୫୨୮

ଏହାକୁ ୪୦୯୫ରେ ଭାଗ କରାଗଲେ

$$\frac{୩୬୪୦ \times ୩୫୨୮}{୪୦୯୫} = ୩୧୩୬$$

$\sqrt{୩୧୩୬}$ = ୫୬ ଏକ କର୍ଣ୍ଣ ।

ଦ୍ୱିତୀୟ କର୍ଣ୍ଣ ଆଣିବା ନିମନ୍ତେ ସାଧନ—
ପ୍ରଥମ କର୍ଣ୍ଣାଶ୍ରିତ ଭୂଜଘାତ ଦ୍ୱୟର ସମଷ୍ଟି = ୪୦୯୫ ଭୂଜ ଓ ସମ୍ମୁଖୀନ ଭୂଜର ଗୁଣଫଳ = ୩୫୨୮
୪୦୯୫ × ୩୫୨୮ = ୧୪୪୪୭୧୬୦

୧୪୪୪୭୧୬° ÷ ୩୬୪° = ୩୯୬୯

$\sqrt{୩୯୬୯}$ = ୬୩ ଦ୍ୱିଗୁଣ୍ୟ କର୍ଣ୍ଣ ।

ସୂଚୀକ୍ଷେତ୍ରକୁ △ ଓ □ରେ ଭାଗି ପ୍ରତ୍ୟେକ କ୍ଷେତ୍ରର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ଆଣି ସେ ସବୁର ସମଷ୍ଟି ନେଲେ ସୂଚୀକ୍ଷେତ୍ରର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ବାହାରିବ ।

—o—

ବୃତ୍ତକ୍ଷେତ୍ର

ବ୍ୟାସ—କେନ୍ଦ୍ର ଭେଦକରି ଉଭୟ ଦିଗରେ ପରିଧିକୁ ସ୍ପର୍ଶ କରୁଥିବା ସରଳ ରେଖାକୁ ବ୍ୟାସ କହନ୍ତି । ବ୍ୟାସର ଅର୍ଦ୍ଧ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ।

ପରିଧି—କେନ୍ଦ୍ର ଠାରୁ ସମଦୂରବର୍ତ୍ତୀ ଏକ ବକ୍ରରେଖାକୁ ପରିଧି କହନ୍ତି ।

ସୂତ୍ର—ବ୍ୟାସର ପରିମାଣ ୭ ହେଲେ ପରିଧିର ପରିମାଣ କେତେ ?

ପରିଧି = ୨ × $\frac{୨୨}{୭}$ × ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ

= ୨ × $\frac{୨୨}{୭}$ × ୭ = ୪୪ ପରିଧି

ପରିଧିର ପରିମାଣ = ୨୨ ହେଲେ ବ୍ୟାସ = ?

ବ୍ୟାସ = ପରିଧି ÷ $\frac{୨୨}{୭}$

= ୨୨ ÷ $\frac{୨୨}{୭}$ = ୨୨ × $\frac{୭}{୨୨}$ = ୭ (ବ୍ୟାସ)

ବୃତ୍ତ ଓ ଗୋଲ କ୍ଷେତ୍ରର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ

θ = ବୃତ୍ତର ସଙ୍କେତ

ବୃତ୍ତର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ $= \frac{୨୨}{୭} \times$ (ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ)^{୨}

ଯଥା—ଗୋଟିଏ θର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ = ୭ ମି. ହେଲେ

କ୍ଷେତ୍ରଫଳ $= \frac{୨୨}{୭} \times ୭^{୨} = \frac{୨୨}{୭} \times ୭ \times ୭$

= ୧୫୪ ବର୍ଗ ମି. ।

—o—

ଗୋଲକର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ

ପ୍ର—ଗୋଟିଏ ପେଣ୍ଡୁର ବ୍ୟାସ = ୭, ପେଣ୍ଡୁର ପୃଷ୍ଠ ଭାଗର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ = ?

ସାଧନ—ବୃତ୍ତର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ × ୪ = ପେଣ୍ଡୁର ଉପରର ବର୍ଗ-ପରିମାଣ ।

ସାଧନ — $\frac{୨୨}{୭} \times \frac{୪୯}{୪} \times ୪ =$ ୧୫୪ ପେଣ୍ଡୁର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ

ପ୍ର—ପେଣ୍ଡୁ (କନ୍ଦୁକ)ର ଘନ ପରିମାଣ ।

(ପୃଷ୍ଠ କ୍ଷେତ୍ରଫଳ × ବ୍ୟାସ) ÷ ୬

ସାଧନ — $\frac{୭ \times ୭}{୪} \times \frac{୨୨}{୭} = \frac{୧୫୪}{୪} \times ୪ =$ ୧୫୪ ପୃଷ୍ଠ କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ।

$$(୧୫୪ \times ୨୨) \div ୬ = \frac{୧୫୪ \times ୨୨}{୬} = \frac{୩୩୮୮}{୬}$$

$$= ୫୬୪\frac{୪}{୬} = ୫୬୪\frac{୨}{୩}$$ ଘନ ହସ୍ତ ।

ବୃତ୍ତର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ଜ୍ଞାତ ନିମନ୍ତେ ଅନ୍ୟ ଏକ ସୂତ୍ର

$$(\text{ବ୍ୟାସ})^{୨} \times \frac{୩୯୨୭}{୧୨୫୦ \times ୪} = \frac{୪୯}{୪} \times \frac{୩୯୨୭}{୫୦୦୦}$$

$$= ୩୮\frac{୨୪୨୩}{୫୦୦୦}$$ କିମ୍ବା $$\frac{(\text{ବ୍ୟାସ})^{୨} \times ୧୧}{୧୪} = ୩୮\frac{୧}{୨}$$

ବର୍ଗହାତ ।

ବ୍ୟାସ ଭିନ୍ନ ଅନ୍ୟ ଜ୍ୟା ଗୁଡ଼ିକୁ ଗୁଣ କହନ୍ତି । ଗୁଣର ମଧ୍ୟ-ବିନ୍ଦୁରୁ ପରିଧି ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଉଠିଥିବା ଲମ୍ବ ଶର ନାମରେ ଉକ୍ତ ।
ଉଦାହରଣ— ବ୍ୟାସ = ୧୦, ଜ୍ୟା = ୬ । ଶରର ପରିମାଣ = ?

ସୂତ୍ର—ଜ୍ୟା, ବ୍ୟାସର ଯୋଗଫଳ ଓ ଅନ୍ତରର ଗୁଣଫଳ ନେଇ ତାର ବର୍ଗମୂଳ ନେଇ ସେହି ବର୍ଗମୂଳକୁ ବ୍ୟାସରୁ ବିୟୋଗ କରି ଅନ୍ତର ଫଳକୁ ୨ରେ ଭାଗ କଲେ ଶର ପରିମାଣ ବାହାରେ ।

ଯଥା— $\sqrt{(୬+୧୦)(୬-୧୦)} = \sqrt{୧୬ \times ୪}$

$= \sqrt{୬୪} = ୮$

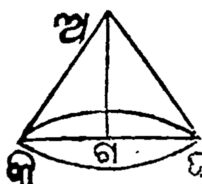
୧୦—୮ = ୨, ୨ ÷ ୨ = ୧ ଶର ।

$\left(\frac{\text{ଜ୍ୟା}}{୨}\right)^{୨} \div$ ଶର + ଶର = ବ୍ୟାସ ।

ସାଧନ $= \left(\frac{୬}{୨}\right) \div ୧ + ୧ = ୯ \div ୧ + ୧ = ୧୦$ ବାସ ।

—○—

କୋନ୍ ବା ସମସୂଚୀ କ୍ଷେତ୍ର



ଅ କ ଘ ଏକ କୋନ୍ । ଏହାର ବେଧ = ଅ ଗ, ଆଧାର = କ ଗ, କର୍ଣ୍ଣ = ଅ କ ଓ ଅ ଘ ।

ତତ୍ପରେ ଆଧାର ବୃତ୍ତର ପରିଧିକୁ 'ନ' ଭାଗ କର ପ୍ରତିଭାଗ =

$\frac{\text{ପରିଧି}}{\text{ନ}} = \frac{\text{ଗ}}{\text{ନ}}$ = ଏହାର ଭୂମି ।

ଏବଂ ସୂଚୀ କର୍ଣ୍ଣ ଦ୍ୱୟ ଭୂଜ ଉପରେ କଳ୍ପନା କରାଗଲାରୁ 'ଙ୍' ସଂଖ୍ୟକ △ ଉତ୍ପନ୍ନ ହେଲା । ସେ ମଧ୍ୟରୁ ଏକ △ର କ୍ଷେତ୍ରଫଳକୁ ନ ଗୁଣିଲେ ଗୁଣଫଳ, ସୂଚୀ ପୃଷ୍ଠଫଳ ସ୍ଥିରୀକୃତ ହେଲା ।

ତଦ୍ବୃତ ଏକ △ର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ—

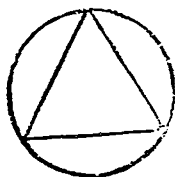
$\frac{\text{ବୃତ୍ତର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ} \times \text{ଲମ୍ବ}}{୨}$ ଏଥିରେ ନ ର ପରିମାଣ ଯେତେ ଅଧିକ କଳ୍ପିତ ହେବ ସୂଚୀ କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ସେତେ ବାସ୍ତବ ହେବ ।

$\frac{\text{ବୃତ୍ତର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ} \times \text{ଅକ}}{୨}$ ଅଥବା 'କ' ବିନ୍ଦୁରୁ ସୂଚୀକୁ ଛେଦ କରି ଭୂମିରେ ସ୍ଥାପନ କଲେ ସରଳାକାର △ ଉତ୍ପନ୍ନ ହେବ ।

ସେହି ସୂଚୀ କ୍ଷେତ୍ରର ଆଧାର ବୃତ୍ତ ପରିଧି ରୂପ ଭୂମି ତଥା କର୍ଣ୍ଣ ହସ୍ତ, ଭୂଜ ହସ୍ତ ରୂପ ହେବ । ଏହାର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ସେହି ସୂଚୀ ପୃଷ୍ଠଫଳ ହେବ ଏବଂ ମୂଳ ସାଧିତ ସମୀକରଣ ସହ ସମାନ ହେବ । ଏହା ଦ୍ୱାରା ଆଧାର ବୃତ୍ତ ପରିଧି ବେଧ ଓ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ବର୍ଗର ସମଷ୍ଟିର ବର୍ଗ ମୂଳରେ ପୁଣି ୨ରେ ଭାଗ କଲେ ପୃଷ୍ଠର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ହେବ ।

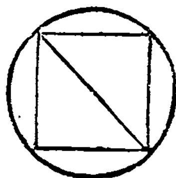
ବୃତ୍ତାନ୍ତର୍ଗତ △ ଠାରୁ ବୃତ୍ତାନ୍ତର୍ଗତ ନବଭୁଜ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ କ୍ଷେତ୍ର ଗୁଡ଼ିକର ଫଳ ସାଧନ—

ଯଥା—ବୃତ୍ତାନ୍ତର୍ଗତ ସମବାହୁ △ ର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ।



ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସ = ୨୦୦୦ ହସ୍ତ ଏହାକୁ ୧୦୩୯୨୩ରେ ଗୁଣି ଗୁଣଫଳକୁ ୧୨୦୦୦୦ ରେ ଭାଗ କଲେ ଉକ୍ତ ସମବାହୁ △ର ବାହୁ ପରିମାଣ ବାହାରିବ ।

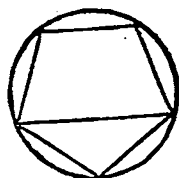
ବାହୁ ପରିମାଣ $= \frac{୨୦୦୦ \times ୧୦୩୯୨୩}{୧୨୦୦୦୦} = ୧୭୩୨\frac{୧}{୧୦}$ ହସ୍ତ ।



ଉକ୍ତ ବର୍ଗ କ୍ଷେତ୍ରଟି ବୃତ୍ତ ମଧ୍ୟସ୍ଥ । ଉକ୍ତ ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସ = ୨୦୦୦

∴ ବର୍ଗକ୍ଷେତ୍ରର ବାହୁ $= \frac{୨୦୦୦ \times ୮୪୮୫୩}{୧୬୯୭୦୬୦୦୦}$

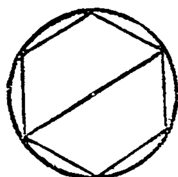
$୧୪୧୪\frac{୧୩}{୧୦}$ ହସ୍ତ ।



ବୃତ୍ତାନ୍ତଗତ ସମ ପଞ୍ଚଭୂଜର ବାହୁ ପରିମାଣ
= ? ବ୍ୟାସ = ୨୦୦୦

$= \frac{୨୦୦୦ \times ୭୦୫୩୪}{୧୪୧୦୬୮୦୦୦} = ୧୩୭୫\frac{୧୭}{୩୦}$ ହାତ

(ବି.ଦ୍ର. ସମ — କ୍ଷେତ୍ରର ବାହୁଗୁଡ଼ିକ ପରସ୍ପର ସମାନ)



ପାର୍ଶ୍ୱସ୍ଥ ବୃତ୍ତାନ୍ତର୍ଗତ ସମ ଷଡ଼ଭୁଜ କ୍ଷେତ୍ରର ବାହୁ ପରିମାଣ = ? ବ୍ୟାସ = ୨୦୦୦ ହାତ

ସାଧନ — $\frac{୨୦୦୦ \times ୬୦୦୦୦}{୧୨୦୦୦୦}$ ୧୦୦୦ ହାତ

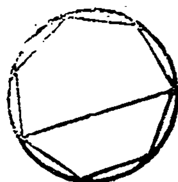
ବାହୁର ପରିମାଣ ।

ପାର୍ଶ୍ୱସ୍ଥ ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସ = ୨୦୦୦ ହାତ
ବୃତ୍ତାନ୍ତର୍ଗତ ସମ ସପ୍ତଭୁଜର ବାହୁ = ?

ସାଧନ — $\frac{୨୦୦୦ \times ୫୨୦୫୫}{୧୨୦୦୦୦} = ୮୩୭$

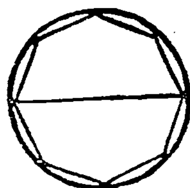
$\frac{୭}{୧୨}$ ହାତ ବାହୁ ପରିମାଣ ।

ପାର୍ଶ୍ୱସ୍ଥ ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସ = ୨୦୦୦ ହାତ
ବୃତ୍ତାନ୍ତର୍ଗତ ସମ ଅଷ୍ଟଭୁଜର ବାହୁ = ?



ସାଧନ — $\frac{୨୦୦୦ \times ୪୫୯୨୨}{୧୦୦୦୦} = ୭୬୫$

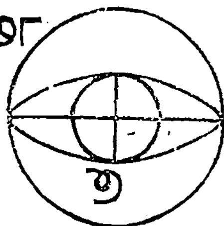
$\frac{୧୧}{୩୦}$ ହାତ ।



ପାର୍ଶ୍ୱସ୍ଥ ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସ = ୨୦୦୦ ହାତ

ବୃତ୍ତାନ୍ତର୍ଗତ ସୁସମ ନବଭୁଜର ବାହୁ = ?

ସାଧନ — $\frac{୨୦୦୦ \times ୪୧୦୪୧}{୧୨୦୦୦୦} = ୬୮୪ \frac{୧୭}{୨୦}$ ହାତ ।



ଦୀର୍ଘ ବୃତ୍ତର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ସାଧନ—

ଦୀର୍ଘ ବ୍ୟାସ ବୃତ୍ତର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ

$= \frac{୨୨}{୭} \times ୧୪^{୨} = \frac{୨୨}{୭} \times ୧୪^{୨}$

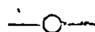
$= ୧୪ = ୬୧୬$

କ୍ଷୁଦ୍ର ବ୍ୟାସ ବୃତ୍ତର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ $= \frac{୨୨}{୭} = \left(\frac{୭}{୨}\right)^{୨}$

$= \frac{୨୨}{୭} \times \frac{୭}{୨} = ୩୮ \frac{୧}{୨}$

ଦୀର୍ଘ ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସ = ୨୮

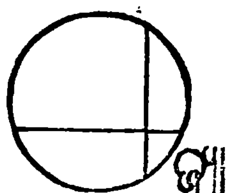
କ୍ଷୁଦ୍ର ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସ = ୭



ବୃତ୍ତର ଜ୍ୟା ନିର୍ଣ୍ଣୟ

ସୂତ୍ର—

$$\frac{୪\ \text{ବ୍ୟାସ}\left(\text{ପରିଧି} - \frac{\text{ପରିଧି}}{୬}\right) \times \frac{\text{ପରିଧି}}{୬}}{\frac{୫\ \text{ପରିଧି}^{୨}}{୪} - \frac{\text{ପରିଧି}}{୬}\left(\text{ପରିଧି} - \frac{\text{ପରିଧି}}{୬}\right)}$$



କଳ୍ପିତ—ପରିଧି $= \text{ସ} = ୨୨$ ଗୁଣ $= \text{ଅ} = \frac{\text{ସ}}{୬} = \frac{୨୨}{୬}$

ବ୍ୟାସ $= ୭$

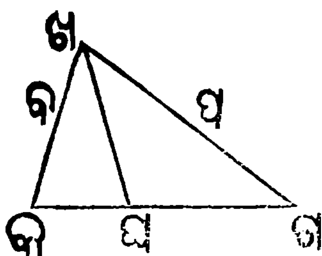
ସାଧନ— $$\frac{୪ \times ୭\left(୨୨ - \frac{୨୨}{୬}\right) \times \frac{୨୨}{୬}}{୫ \times \frac{୨୨^{୨}}{୪} - \frac{୨୨}{୬} \times \left(୨୨ - \frac{୨୨}{୬}\right)} = \text{ଜ୍ୟା}$$

$$\text{ଗୁଣ} = \frac{\text{ପରିଧି}}{୨} \sqrt{\frac{\text{ପ}^{୨}}{୪} - \text{ପରିଧି ଗୁ} - \text{ଗୁ}^{୭}}$$

$$= \frac{\text{ପ}}{୨} \sqrt{\frac{\text{ପ}^{୨}}{୨} - \text{ପ} - \text{ଗୁ} - ୦୨}$$



ଛାୟା ବ୍ୟବହାର



ବୃହଚ୍ଛାୟା—ଲଘୁଚ୍ଛାୟା = ୧୯
ବୃହତ୍ କର୍ଣ୍ଣ—ଲଘୁକର୍ଣ୍ଣ = ୧୩
ପ = ବୃହତ୍ କର୍ଣ୍ଣ,
ବ = ଲଘୁକର୍ଣ୍ଣ
ଖ ଘ = ଶଙ୍କୁ ।

ଛାୟାନ୍ତରର ବର୍ଗରୁ କର୍ଣ୍ଣାନ୍ତରର ବର୍ଗ ଫେଡ଼ିବ । ୫୭୬କୁ ସେ ଦୁଇର ଅନ୍ତରରେ ଭାଗ କରିବ । ଭାଗଫଳରେ ୧ ଯୋଗକରି ସମଷ୍ଟିର ବର୍ଗମୂଳ ନେବ ।

ଛାୟାନ୍ତର × ବର୍ଗମୂଳ = ଗୁଣଫଳ

ଗୁଣଫଳରୁ ଛାୟାନ୍ତରକୁ ଫେଡ଼ିବ । ଯାହା ଅନ୍ତର ରହିବ ତାହା ଗୁଣଫଳରେ ଯୋଗ କରିବ । ଯୋଗଫଳର ଅର୍ଦ୍ଧ ବୃହଚ୍ଛାୟା ଓ ଗୁଣଫଳ ଓ ଛାୟାନ୍ତରର ଅର୍ଦ୍ଧ = ଲଘୁଚ୍ଛାୟା ।

ସାଧନ — $୧୯^{୨} — ୧୩^{୨} = ୧୯୨$ । $\frac{୫୭୬}{୧୯୨} = ୩$

$\sqrt{୩+୧} = ୨$, $୧୩ \times ୨ = ୨୬$, $୨୬ — ୧୯ = ୭$

$୨୬ + ୧୯ = ୪୫$ ।

$\therefore \frac{୭}{୨} = $ କ୍ଷୁଦ୍ରଚ୍ଛାୟା । $\frac{୪୦}{୨} = ୭$

ସୂତ୍ର—ଛାୟୟୋଃ କର୍ଣ୍ଣୟୋ ରନ୍ତରେ ଯେ
ତୟୋର୍ବର୍ଗ ବିଶ୍ଲେଷ ଭକ୍ତା ରସାଦ୍ରୀଷବଃ ।

ମୌନ ଲବ୍ଧେଃ ପଦଘ୍ନଂଶ୍ଚୁ କର୍ଣ୍ଣାନ୍ତ ଯାନ୍ତରେଣ ଚ

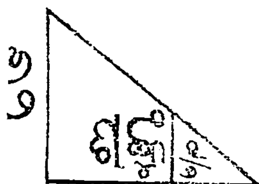
ଯୁକ୍ତ ଦଳେ ସ୍ତଃ ସ୍ରବେ ।

ରସଦ୍ୱୀଷକ = ୫୭୬ ବୀଜ ।

ଗ୍ରନ୍ଥାନ୍ତରରେ ସୂତ୍ର—

ଶଙ୍କୁଃ ପ୍ରଦୀପ ତଳ ଶଙ୍କୁ ତଳାନ୍ତରଘ୍ନଶ୍ଛାୟା ଭବେଦ୍ଦି

ନରଦୀପ ଶିଖର୍କେୟ ଭକ୍ତଃ ।



ନ୍ୟାସ-- ଶଙ୍କୁ $= \frac{୧}{୨}$

ପ୍ରଦୀପ ଶଙ୍କୁ ତଳର ବ୍ୟବଧାନ = ୩

ଶଙ୍କୁ × ପ୍ରଦୀପ ଶଙ୍କୁ ତଳର ଅନ୍ତର

$= \frac{୧}{୨} \times ୩ = \frac{୩}{୨}$ ହାତ ।

$\frac{୩}{୨}$ ∴ ଭୂ $= \frac{୩}{୨} \times \frac{୧}{୩} = \frac{୧}{୨} =$ ୧୨ ଅଙ୍ଗୁଳ ଛାୟା

$$\frac{\frac{୭}{୨}}{\text{ଅଜ୍ଞାତ} + ୩} = \frac{\frac{୧}{୨}}{\text{ଅଜ୍ଞାତ}}$$

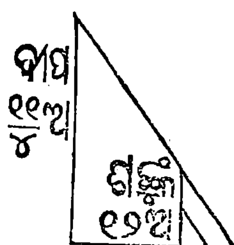
$\frac{୭}{୨}$ ଅଜ୍ଞାତ $= \frac{୩}{୨} + \frac{\text{ଅ}}{୨}$ କମ୍ବା $\frac{୭}{୨}$ ଅ $- \frac{\text{ଅ}}{୨} = \frac{୩}{୨}$

କମ୍ବା $\frac{୬}{୨}$ ଅ $= \frac{୧}{୬} = \frac{୧}{୧} =$ ଛାୟା

ଦୀପର ଉଚ୍ଚତା ସାଧନ—

ସୂତ୍ର—ଛାୟା ହୃତେତୁ ନରଦୀପ ତଳାନ୍ତର ଘ୍ନେ ।
ଶଙ୍କୌ ଭବେନ୍ନର ଯୁତେ ଖଳୁ ଦୀପ କୌ ଚ୍ୟଂ ।
ଶଙ୍କୁ = ୧୨ ଆଙ୍ଗୁଳ । ଛାୟା = ୧୬ ଆଙ୍ଗୁଳ
ପ୍ରଦୀପ ଓ ଶଙ୍କୁ ମଧ୍ୟସ୍ଥ ଭୂମି = ୩ ହାତ ।

ଲବ୍ଧ ଦୀପର ଉଚ୍ଚତା $= \frac{୧୧}{୪}$ ହାତ ।



$$\frac{\left(୩+\frac{୨}{୩}\right)\frac{୧}{୨}}{\frac{୨}{୩}} = \frac{\frac{୧୧}{୨} \times \frac{୧}{୨}}{\frac{୨}{୩}} = \frac{\frac{୧୧}{୬}}{\frac{୨}{୩}}$$

$$= \frac{୧୧}{୨} \times \frac{୩}{୨} = \frac{୩୩}{୧୨} = \frac{୧୧}{୪}$$

ଦୀପର ଉଚ୍ଚତା ।

ଭୂ = ୩ ଛାୟା $= \frac{୨}{୩}$ ଆ ।

ସାମାନ୍ୟ ଅଙ୍କ ପାଶ

ଏକ ଗୋ ଶାଳାରେ ୨୫ଟି ଗାଈ ଯଥାକ୍ରମେ ୧ ସେର, ୨ ସେର ଓ ୩ ସେର ହିସାବରେ କ୍ଷୀର ଦିଅନ୍ତି । ସେଗୁଡ଼ିକୁ ଏପରି ଭାବରେ ବର୍ଗକ୍ଷେତ୍ର ଆକାରରେ ସଜାଇ ବାନ୍ଧିବାକୁ ହେବ ଯେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଧାଡ଼ିରୁ ସମାନ ସମାନ କ୍ଷୀର ବୁହାଁ ଯାଇ ପାରିବ ।

ସାଧନ—୧ ଠାରୁ ୨୫ ଯାଏଁ ସଂଖ୍ୟାର ସମଷ୍ଟି

ଯଥା $\frac{୧+୨୫}{୨} \times ୨୫ = ୧୩ \times ୨୫ = ୨୫୩୨୫$ ସେର ।

ଏହାକୁ ୫ ଭାଗ କଲେ = ୩୨୫ ÷ ୫ = ୬୫ ସେର ।

∴ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଧାଡ଼ି ଗାଈ ଗୁଡ଼ିକ ଠାରୁ ୬୫ ସେର ଲେଖାଏଁ କ୍ଷୀର ମିଳିବ । ନିମ୍ନରେ ଚିତ୍ର ସାହାଯ୍ୟରେ ଦେଖାଇ ଦିଆଗଲା ।

୧୭	୨୪	୧	୮	୧୫ =	୬୫
୨୩	୫	୭	୧୪	୧୬ =	୬୫
୫	୬	୧୩	୨୦	୨୨ =	୬୫
୧୦	୧୨	୧୯	୨୧	୩ =	୬୫
୧୧	୧୮	୨୫	୨	୨ =	୬୫

”　”　”　”　”　”

U　U　U　୬୫　୬୫

ଏହି କୋଠରୀର ତଳୁ ଉପରକୁ ଥିବା ଧାଡ଼ି ଗୁଡ଼ିକର, ବାମରୁ ଡାହାଣକୁ ଥିବା ଧାଡ଼ି ଗୁଡ଼ିକର ଏବଂ କୋଣରୁ ସେ କୋଣ ଦୁଇଟି ଧାଡ଼ିର ସମଷ୍ଟି ସମାନ ସମାନ । ଏହାର ସୂତ୍ର ପାଠକମାନେ ଉପଲବ୍ଧି କରିବେ ।

୧	୨	୩	୪	୫
୭	୮	୯	୦୧	୬
୧୩	୧୪	୧୫	୧୧	୧୨
୧୯	୨୪	୧୬	୧୭	୧୮
୨୫	୨୧	୨୨	୨୩	୨୪

ପୁନଶ୍ଚ ପାର୍ଶ୍ୱସ୍ଥ କୋଠରୀରେ କେବଳ ତଳୁ ଉପରକୁ ଯୋଗ କଲେ ସମଷ୍ଟି ସମାନ ହେବ । ପ୍ରତ୍ୟେକର ସମଷ୍ଟି = ୬୫ ହେବ ।

—ସ ମା ପ୍ତ—

ବ୍ୟାଘ୍ରଦେବୀ କ୍ୱାଲିଟି ପ୍ରିଣ୍ଟର୍ସ, ଭେଙ୍କଟେଶ୍ୱର ମନ୍ଦିର ରୋଡ଼, ବ୍ରହ୍ମପୁର

୬) ବୃହତ୍ ରାଜହଂସ ଚ୍ୟବନପ୍ରାଶ – ଏହା କାଶ, କଫ, ଛାତି ବ୍ୟଥା, ଦୁର୍ବଳତା, ରକ୍ତପିତ୍ତ, ଶ୍ୱାସ, ଟିବିସ୍, ଇସଫୋଲିଅ., ଶରୀର କୃଶତା ଓ ଶରୀରର ରସ, ରକ୍ତ, ମାଂସ, ମେଦ, ଅସ୍ଥି, ମଜ୍ଜା ଓ ଶୁକ୍ରର ଅତ୍ୟଧିକ ବୃଦ୍ଧି କାରୀ । ଆମମାନଙ୍କର ରସାୟନ।

ମୂଲ୍ୟ ୨୫୦ ଗ୍ରାମକୁ ୨୫ ଟଙ୍କା ମାତ୍ର

୭) ଅଧିକ ଶିଶୁ ଜାତ ଦେଶରେ କର୍ଣ୍ଣଧାର ଶିଶୁର ସୁରକ୍ଷା, ଖାଦ୍ୟ, ପଢାକ ଶିକ୍ଷା ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟରକ୍ଷା ଇତ୍ୟାଦି ଭବିଷ୍ୟତ ଦୃଷ୍ଟି ରଖି ଜନ୍ମ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ବା 'ଗର୍ଭନିରୋଧ' ପାଇଁ ଜନଜାଗରଣ କରିବା ବହୁ ପୁରୁଣା କାଳରୁ ମୁନିଋଷି ମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରସ୍ତୁତ ଓ ପରୀକ୍ଷିତ ।

୩ ପ୍ରକାର ଔଷଧ ସେବନ କରି ନିଜକୁ ଓ ଦେଶର ଭବିଷ୍ୟତକୁ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ମୟ କରନ୍ତୁ ।

ଗର୍ଭନିରୋଧ—ନଂ ୧—ପାଉଡ଼ର ଔଷଧ
ଗର୍ଭନିରୋଧ—ନଂ ୨—ବଟିକା ଔଷଧ
ଗର୍ଭନିରୋଧ—ନଂ ୩—ବଟିକା ଔଷଧ
ମୂଲ୍ୟ ୧ ମାସକୁ ୩୦ ଟଙ୍କା ମାତ୍ର

ଔଷଧ ସହିତ ବିଶେଷ ବ୍ୟବସ୍ଥା ପତ୍ର ଦିଆଯାଏ ।

୮) ସ୍ତ୍ରୀମାନଙ୍କ ସମସ୍ତ ପ୍ରକାର ମେହାତ୍ମକ ରୋଗ ବା ଏହାକୁ ପ୍ରଦର କୁହାଯାଏ । ସ୍ତ୍ରୀ ମାନଙ୍କ ସୌନ୍ଦର୍ଯ୍ୟ ନଷ୍ଟ କରିବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଶରୀରକୁ ଦୁର୍ବଳ କରି ମସ୍ତିଷ୍କ ବିକୃତି ମଧ୍ୟ ଘଟାଏ । ଏହା ଅତ୍ୟନ୍ତ କଷ୍ଟ ଦାୟକ ରୋଗ । ଔଷଧର ନାମ—

୧] ପ୍ରାଚୀନ ଅବଳା ବାନ୍ଧବ ଯୋଗ—୨୫୦ ଗ୍ରାମକୁ ୨୫ ଟଙ୍କା
୨] ବୃହତ୍ ପ୍ରଦରାନ୍ତକ ଯୋଗ—୨୫ ଗ୍ରାମକୁ ୧୦ ଟଙ୍କା
୩] ପ୍ରଦରାନ୍ତକ (ଫେଟଶାଳ) ୨୫ ବଟିକା ରସାୟନକୁ—୨୫ ଟଙ୍କା

ଔଷଧ ସହିତ ବିଶେଷ ବ୍ୟବସ୍ଥା ଦିଆଯାଏ ।

୯) ଜୀବନର ଶେଷ ମୂହୁର୍ତ୍ତ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବକ୍ଷର ସୌନ୍ଦର୍ଯ୍ୟ ରକ୍ଷା କରିବା ପାଇଁ ମଗାନ୍ତୁ । — ବହୁ ପରୀକ୍ଷିତ କେତୋଟି ଔଷଧ—

୧) ସ୍ତନ ସୌନ୍ଦର୍ଯ୍ୟ ବୃଦ୍ଧି ତୈଳ – ୨୫୦ ଗ୍ରାମକୁ ୨୫ ଟଙ୍କା

୨) ସ୍ତନକଠିନ କାରକଲେପ ୨୫୦ ଗ୍ରାମକୁ ଟ ୧୨-୫୦ ପଇସା

---

୧୦) କାମନ୍ମାଦ ରୋଗ—ଏହାକୁ ହିଷ୍ଟ୍ରିଆ ମଧ୍ୟ କୁହାଯାଏ । ଏହା କଠର ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ତାର କାରଣ ସ୍ତ୍ରୀମାନଙ୍କ ଯୌନ ତୃପ୍ତି ନ ଆସିଲେ ଏବଂ ତା'ର ଯୌନ ଜୀବନଗତ ପୁରୁଷ ଆଗ୍ରହ କମିଗଲେ ମାନସିକ ଦୁଶ୍ଚିନ୍ତା ବୃଦ୍ଧିପାଏ ଫଳରେ ଏହିପରି ଦୁଃସାଧ୍ୟ ରୋଗର ଶିକାର ହୁଏ । ଏଥିରୁ ରକ୍ଷା ପାଇବାକୁ ହେଲେ ତୁରନ୍ତ ମଗାନ୍ତୁ ।

୧ । ସାରସ୍ୱତ ରସାୟନ—୧୫୦ ଗ୍ରାମକୁ ୪୦ ଟଙ୍କା

୨ । ମହାଚୈତସ ଘୃତ—୧୦୦ ଗ୍ରାମକୁ ୪୫ ଟଙ୍କା

୩ । କନ୍ଦ୍ରାଶାନ୍ତି ଯୋଗ—୨୫ ବଟିକା ପାଇଁ ୧୫ ଟଙ୍କା

୪ । କାମନ୍ମାଦହର ଯୋଗ—୨୫ ବଟିକା ପାଇଁ ୧୫ ଟଙ୍କା

---

୧୧) ସୌନ୍ଦର୍ଯ୍ୟର ମୁକୁଟ ହେଉଛି ଆମ ମୁଣ୍ଡର କେଶ [ବାଳ] ଯୁବକ ଓ ଯୁବତୀମାନଙ୍କର [ବାଳ] ର ରଙ୍ଗ ବଦଳିବା । ଯଥା— ବାଳ ପାଚିବା, ପାଣ୍ଡୁର ବର୍ଣ୍ଣ ହୋଇଯିବା, ବାଳ ଉପୁଡ଼ିବା ଚନ୍ଦା ହେବା ବାଳ ନବଢ଼ିବା ଏହି ସମସ୍ତ ରୋଗର ପ୍ରତିକାର ପାଇଁ ମଗାନ୍ତୁ । କେତେକ ପରୀକ୍ଷିତ ଔଷଧ ।

୧ । ଅମୃତ ରସାୟନ – ୫୦ ଗ୍ରାମକୁ ୨୫ ଟଙ୍କା

୨ । କେଶ ସୌନ୍ଦର୍ଯ୍ୟ ବୃଦ୍ଧି ତୈଳ ୫୦୦ ଗ୍ରାମକୁ ୭୦ ଟଙ୍କା

ନିୟମାବଳୀ

୧ । ଔଷଧର ଅଧାମୂଲ୍ୟ ଅଗ୍ରୀମ ଆକାରରେ ପଠାନ୍ତୁ ।

୨ । ଅଟେଣ୍ଟ ବିନା ଅଗ୍ରୀମରେ ଔଷଧର ଅର୍ଡ଼ର ଗ୍ରହଣ କରୁନାହୁଁ

୩ । ଅଧା ଅଗ୍ରୀମ ପାଇବା ପରେ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରି ଭି.ପି.ରେ ପଠାଉ

୪ । ଅର୍ଡ଼ର ଦେବା ବେଳେ ଆପଣଙ୍କ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଠିକଣା ଲେଖନ୍ତୁ

୧) ଜାତକ ନିର୍ମାଣ ପାଇଁ -

ଆଜହିଁ ନିଜର ଶିଶୁମାନଙ୍କ ଜାତକ ତିଆରି କରିବାପାଇଁ ଯୋଗାଯୋଗ କରନ୍ତୁ । ଏଠାରେ ଅପଣଙ୍କ ଜାତକ ନିର୍ଭୁଲ ଭାବରେ ତିଆରି କରାଯାଏ । ନବଜାତଶିଶୁର ଭବିଷ୍ୟତର କେତେକ ଗୁରୁତ୍ୱ ପୂର୍ଣ୍ଣ ଘଟଣା ସହ କରାଯାଏ । ଆପଣ ଯଦି ପିଲାର ଭବିଷ୍ୟତ ଜାଣି ବାକୁ ଚାହାନ୍ତି, ଅବିଳମ୍ବେ ଜାତକ ପାଇଁ ଜନ୍ମ ତାରିଖ ସମୟ ସ୍ଥାନ ନିଶ୍ଚୟ ପଠାଇବେ । ଗୋଟିଏ ଜାତକ ପାଇଁ ୩୦ ଟଙ୍କା । ଦୂର ସ୍ଥାନକୁ ରେଜଷ୍ଟ୍ରି ଭି. ପି ଦ୍ୱାରା ପଠାଇଲେ ଖର୍ଚ୍ଚ ପାଇଁ ୮ ଟଙ୍କା ଲାଗୁହେବ । ଆବଶ୍ୟକ ହେଲେ ୨୦ ଟଙ୍କା ଅଗ୍ରୀମ ସହ ଜଣାନ୍ତୁ ।

୨) ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରଶ୍ନ ପାଇଁ -

ଯେ କୌଣସି ଗୋଟିଏ ପ୍ରଶ୍ନପାଇଁ ମୂଲ୍ୟ ଦଶଟଙ୍କା । ଦୂରସ୍ଥାନକୁ ରେଜଷ୍ଟ୍ରି ଦ୍ୱାରା ପଠାଇଲେ ଖର୍ଚ୍ଚ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ଲାଗୁହେବ ।

୧ । ଏହି ପୁରୁଷ ସହିତ ଏହି ସ୍ତ୍ରୀର ବିବାହ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଦୁଇ ଜଣଙ୍କ ନାମସହ ଜଣାଇବେ ।

୨ । ଗର୍ଭସ୍ଥ ପୁତ୍ର ବା କନ୍ୟା ନିର୍ଣ୍ଣୟ ଜାଣିବେ ।

୩ । ଛାତ୍ର ଛାତ୍ରୀ ପରୀକ୍ଷାରେ ପାସ ହେବକି ନାହିଁ ଜାଣିବା ।

୪ । ଚାକିରି ଓ ବ୍ୟବସାୟରେ ଉନ୍ନତି ପାଇଁ ।

୫ । ଜମିଗୃହ ଓ ଅନ୍ୟସ୍ଥାନକୁ ଟ୍ରାନ୍ସଫରରେ ଶୁଭାଶୁଭ ପାଇଁ ଏହିପରି ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରଶ୍ନ ପାଇଁ ନିମ୍ନଲିଖିତ ଠିକଣାରେ ଅଗ୍ରୀମ ସହ ପରାମର୍ଶ କରନ୍ତୁ । ବିନା ଅଗ୍ରୀମରେ କୌଣସି ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର ଦିଆଯାଏ ନାହିଁ ।

ଔଷଧ ଓ ଜାତକ ପାଇଁ ପତ୍ରାଳାପ କରିବା ଏକମାତ୍ର ଠିକଣା-

ଶ୍ରୀ ଭାସ୍କର ଆୟୁର୍ବେଦିକ ଚିକିତ୍ସାଳୟ

ଶ୍ରୀ ସନ୍ତୋଷ କୁମାର ଆର୍ଯ୍ୟ [M. I. M S]

ମହାମାୟୀ ମନ୍ଦିର, ଷ୍ଟେଟ୍ ବ୍ୟାଙ୍କ ରୋଡ଼ ବ୍ରହ୍ମପୁର-୧ [ଗଞ୍ଜାମ]

ଯୌନଜୀବନ ଗ୍ରନ୍ଥମାଳା କେବଳ ବୟସ୍କପାଙ୍କ ପାଇଁ

ପ୍ରିୟ ପାଠକ ବୃନ୍ଦ, ନିମ୍ନଲିଖିତ ଯେକୌଣସି ୨୦ ଟଙ୍କାରୁ ଉର୍ଦ୍ଧ୍ୱ ମୂଲ୍ୟର ବହିକୁ ୧୦ ଟଙ୍କା ଅଗ୍ରୀମ ସହ ଅର୍ଡ଼ର ଦେଲେ ଭି. ପି. ପି ଖର୍ଚ୍ଚ ଆମେ ବହନ କରୁ । ବିନା ଅଗ୍ରୀମରେ ମାଲ ବା ଜବାବ ଦିଆଯାଏ ନାହିଁ ।

୧ । ଗୁପ୍ତ କାମବିଜ୍ଞାନ ସ୍ତ୍ରୀପୁରୁଷଙ୍କ ସହ ୧୦୧ ଚିତ୍ରସହ ଟ ୧୨
୨ । ରତି ବିଜ୍ଞାନ ସ୍ତ୍ରୀ ପୁରୁଷଙ୍କ ୮୪ ଚିତ୍ର ସହ ଟ ୬-୦୦
୩ । ଗର୍ଭନିରୋଧ ଓ ସ୍ତ୍ରୀ ପୁରୁଷଙ୍କ ସୁଖ ବିଚାର ଟ ୬-୦୦
୪ । ହସ୍ତମୈଥୁନଦୋଷମହାବିଜ୍ଞାନ ବା କାମରୋଗଚିକିତ୍ସା ଟ ୬-୦୦
୫ । କମିତି କରିବ ୮୪ ଆସନ ସହ ଟ ୬-୦୦
୬ । ଜୀବନ ଯୌବନ ଚିତ୍ର ଓ ରୋଗର କାରଣ ଟ ୫-୦୦
୭ । ସରଳ କାମସୂତ୍ର ଚିତ୍ର ସହ ଟ ୫-୦୦
୮ । ପୁଅଝିଅ ବନ୍ଧୁ ଚିତ୍ର ଉପଦେଶ ସହ ଟ ୫-୦୦
୯ । ଚଉଠି ରାତିର ବିବାହ ଜ୍ଞାନ ଚିତ୍ର ସହ ଟ ୬-୦୦
୧୦ । ଚୁମ୍ବନର ଶିକ୍ଷା ଚିତ୍ର ସହ ଟ ୫-୦୦
୧୧ । ରତି ମଞ୍ଜୁଷିକୁ କମିତି କରିବ [ଲବଷ୍ଟୋରି] ଟ ୫-୦୦
୧୨ । ପିରତି ପଥ ଖସଡ଼ା [ଲବଷ୍ଟୋରି] ଟ ୬-୫୦
୧୩ । କେଉଁରା ପିରତି [ଲବଷ୍ଟୋରି] ଟ ୬-୦୦
୧୪ । ପ୍ରେମ ଓ ରୋଗ ଚିକିତ୍ସା ଚିତ୍ର ସହ ଟ ୫-୦୦
୧୫ । ନାଲି ତ୍ରିଭୁଜ ବା ପରିବାର ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ଚିତ୍ର ସହ ଟ ୫-୦୦
୧୬ । ନ୍ୟୁ ସେକ୍ସ ଗାଇଡ଼ ଚିତ୍ର ସହ ଟ ୫-୦୦
୧୭ । ମୋ ମଧୁଶର୍ଯ୍ୟାରେ ପ୍ରେମିକା [ଲବଷ୍ଟୋରି ଟ ୫-୦୦
୧୮ । ମନ ଯୌନ ବିଜ୍ଞାନ ଚିତ୍ର ସହ ଟ ୫-୦୦
୧୯ । ଯୌନଯୋଗ ମୁଦ୍ରାଚିତ୍ର ସହ ଟ ୧୦-୦୦
୨ । ରତିକାଳ ବିଜ୍ଞାନ ଟ ୫-୦୦
୨୧ । ସୋହାଗରାତି । ତେଲୁଗୁ । ଚିତ୍ର ସହ ଟ ୬-୦୦

ପ୍ରାପ୍ତିସ୍ଥାନ- **ସନ୍ତୋଷ ପ୍ରକାଶନ**, ପୁରୁଣା ବସଷ୍ଟାଣ୍ଡ, ବ୍ରହ୍ମପୁର-୧

ସିଦ୍ଧି ତନ୍ତ୍ର ଶାସ୍ତ୍ର

୧ । ମହାଲକ୍ଷ୍ମୀ ହୃଦୟ ସାଧନା ଟ ୬ ୦୦
୨ । ତନୋକ୍ତି ସିଦ୍ଧ ସାଧନା
(ଲକ୍ଷ୍ମୀ, ଗଣେଷ ତାରକାରେଣୀ ଟ ୬ ୦୦
୩ । ମହାବୀର ହନୁମାନ ସାଧନା ଟ ୬ ୦୦
୪ । ମନ୍ତ୍ର ଶକ୍ତିର ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷ ଦର୍ଶନ ଟ ୬ ୦୦
୫ । ଚମତ୍କାର ଯନ୍ତ୍ର ଚିନ୍ତାମଣି ଟ ୬ ୦୦
୬ । ଉଡ୍ଡୀଶ ତନ୍ତ୍ର ଟ ୭ ୦୦
୭ । ଅସଲି କାଉଁରି ବିଦ୍ୟା ଟ ୬ ୫୦
୮ । ଦଶମହାବିଦ୍ୟା ସାଧନା [ପ୍ରୟୋଗ ବିଧିସହ] ଟ ୧୨ ୦୦
୯ । ସମସ୍ତ ଯନ୍ତ୍ର ମନ୍ତ୍ର ସାଧନା ପଦ୍ଧତି
ବିନାଗୁରୁରେ ଶିକ୍ଷାପାଇଁ ଟ ୪ ୦୦
୧୦ । କାମରତ୍ନ ତନ୍ତ୍ରସାର ଟ ୧୩ ୦୦
୧୧ । ଶ୍ରୀ ଦୁର୍ଗା ସାଧନା [ପୂଜାପ୍ରୟୋଗ ବିଧିସହ] ଟ ୭ ୦୦
୧୨ । ବ୍ରହ୍ମଚର୍ଯ୍ୟ ସାଧନା [ସମସ୍ତଙ୍କ ପାଇଁ ଉପଯୋଗି ଟ ୬ ୫୦
୧୩ । ଯନ୍ତ୍ର ମହାବିଜ୍ଞାନ [ପ୍ରଥମ ଭାଗ ଓ ଦ୍ୱିତୀୟ ଭାଗ ୧୭୦ ଯନ୍ତ୍ର
ଚିତ୍ରସହ ମନ୍ତ୍ର ଯନ୍ତ୍ର ତନ୍ତ୍ର ପ୍ରୟୋଗ ବିଧିସହ] ସେଟ ୨୭ ୦୦

ଚିକିତ୍ସା ଗ୍ରନ୍ଥମାଳା

୧ । ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଚିକିତ୍ସା ଟ ୫ ୦୦
୨ । ଇଞ୍ଜେକସନ କେପସୁଲ୍ ଏଣ୍ଡ୍ ଟେବଲେଟ ଗାଇଡ୍ ଟ ୫ ୦୦
୩ । ସ୍ୱଚନସପ୍ନାଦୋଷ ମହାବିଜ୍ଞାନ ଓ କାମରସ ଚିକିତ୍ସା ଟ ୭ ୦୦
୪ । ଡାକ୍ତରଙ୍କ ଚିକିତ୍ସା ବା ବଇଦ ଘର ଟ ୬ ୫୦
୫ । ସ୍ତ୍ରୀ ପୁରୁଷଙ୍କ ଜାଣିବା କଥା ଟ ୬ ୫୦
୬ । ସର୍ବରୋଗ ଚିକିତ୍ସା ବା ମୁଁ ବଇଦ ଟ ୭ ୦୦
୭ । ଆମ ଡାକ୍ତର ବା ଘରେ ଚିକିତ୍ସା [ଏଲୋପ୍ୟାଥିକ] ଟ ୬ ୦୦

୮ । ମଟର ଇଞ୍ଜେକ୍‌ସନ୍ ଶିକ୍ଷା ୩୨୦ ଇଞ୍ଜେକ୍‌ସନ୍ ସହ ୧୨ ୦୦
୯ । ସହଜ ହମିଓ ପ୍ୟାଥିକ ଚିକିତ୍ସା ୭ ୫୦
୧୦ । ଚିକିତ୍ସକଙ୍କ ସନ୍ଦେଶ ଅନୁଭୂତି ୧୦ ୦୦

ଜ୍ୟୋତିଷ ଶାସ୍ତ୍ର

୧ । କେରଳ ବସ୍ତୁଳତା [ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଜ୍ୟୋତିଷ ଶାସ୍ତ୍ର] ୧୦ ୦୦
୨ । ସଙ୍କେତ ବିଦ୍ୟା [ଫଳିତ] ଜ୍ୟୋତିଷ ଶାସ୍ତ୍ର] ୧୦ ୦୦
୩ । ବୃହତ୍ ଜ୍ୟୋତିଷରତ୍ନାବଳୀ ବା ବିନାଗୁରୁରେ ଶିକ୍ଷା ୧୫ ୦୦
୪ । ଅଙ୍କାଚକ୍ର ଦୈନିକ ଭାଗ୍ୟଫଳ ୭ ୦୦
୫ । ପ୍ରବଳଗ୍ରହଦୋଷ ଶାନ୍ତି ବା ଦ୍ୱାଦଶ ରାଶିଫଳ ବିଚାର ୪.୦୦
୬ । ବୃହତ୍ ଜ୍ୟୋତିଷ ପ୍ରଶ୍ନ ସାର ୫ ୦୦
୭ । ଶରୀର ସର୍ବାଙ୍ଗ ଲକ୍ଷଣ ବିଚାର ୭ ୫୦
୮ । ହସ୍ତରେଖା ବିଜ୍ଞାନ ବା ସାମୁଦ୍ରିକ ଶିକ୍ଷା ୭ ୫୦
୯ । ବୃହତ୍ ସ୍ୱପ୍ନ ଫଳ ପରୀକ୍ଷା ୭ ୫୦
୧୦ । ଭୃଗୁ ପ୍ରଶ୍ନ (ଭୃଗୁ ସଂହିତାରୁ ସଂଗୃହିତ) ୭ ୦୦
୧୧ । ବୃହତ୍ ଖନା ବଚନ ବା ଡାକର୍ଷି ବଚନ ୭ ୦୦
୧୨ । ଶତବର୍ଷର ପାଞ୍ଜି (ଫଳିତ ଜ୍ୟୋତିଷ ଶାସ୍ତ୍ର) ୧୫ ୦୦
୧୩ । ଲୀଳାବତୀସୂତ୍ର (ଗଣିତ ଜ୍ୟୋତିଷ ଶାସ୍ତ୍ର) ୭ ୦୦
୧୪ । ବୃହତ୍ ଗ୍ରହଶାନ୍ତି ୧୦ ୦୦

ଅମର ଜୀବନ ମାଳା

୧ । ସତ୍ୟସାଇ ବାବା ୭ ୦୦
୨ । ସ୍ୱାମୀ ଶିବାନନ୍ଦ ୬ ୦୦
୩ । ବିବେକାନନ୍ଦ ବାଣୀ ୫.୦୦
୪ । ଅତିବଡ଼ ଜଗନ୍ନାଥ ଦାସ
୫ । ରମଣ ମହର୍ଷି ୪ ୦୦
୬ । ଶ୍ରୀ ଚୈତନ୍ୟ ମହାପ୍ରଭୁ
୭ । ଶ୍ରୀ ଅରବିନ୍ଦ

ଆଧ୍ୟାତ୍ମିକ ଶିକ୍ଷା ଗ୍ରନ୍ଥମାଳା

୧	ସଚିତ୍ର ଟେଲିଗ୍ରାଫ ଶିକ୍ଷା	୧୨ ୦୦
୨	ସଚିତ୍ର ମୋଟର ଡ୍ରାଇଭିଙ୍ଗ୍ ଶିକ୍ଷା	୧୨ ୦୦
୩	ସଚିତ୍ର ଯୋଗାସନ (ଶତାଧିକ ଚିତ୍ର ସହ)	୯ ୦୦
୪	ସରଳ ହିନ୍ଦି ଓଡ଼ିଆ ମାଷ୍ଟର	୧୪ ୦୦
୫	ତେଲୁଗୁ ଓଡ଼ିଆ ମାଷ୍ଟର	୩ ୦୦
୬	ଭାରତୀୟ ବୃହଦାଳୀ ପାଠ	
୭	ଆଦର୍ଶ ରତ୍ନାବଳୀ	
୮	ଅମୂଲ୍ୟ ଉପଦେଶ	
୯	ମହାପୁରୁଷ ବାଣୀ (୧୦୦୧ ବାଣୀସହ)	୭ ୦୦
୧୦	ଜୀବନ୍ମୁକ୍ତ ତତ୍ତ୍ୱ (ଦ୍ୱିତୀୟ ଭାଗ)	୧୨ ୦୦
୧୧	ଷଟ୍‌ଚକ୍ର ଭେଦ ସୂତ୍ର ବା କୁଣ୍ଡଳିନୀ ଯାଗରଣ	୭ ୦୦
୧୨	ଶ୍ରୀମଦ୍ ଭଗବତ ଗୀତା	୪ ୦୦
୧୩	ହନୁମାନ ଚାଳିଶା (ରାମତାରକ ମନ୍ତ୍ର ସହ)	୬ ୦୦
୧୪	ମହାଭାରତ ବିରାଟ ପର୍ବ	୯ ୦୦
୧୫	ଗୀତାର ସାରାଂଶ	୭ ୦୦
୧୬	କାର୍ତ୍ତିକ ମହାତ୍ମ୍ୟ	୯ ୦୦
୧୭	ସୂକ୍ତ ମାଳିକା, ବ୍ରତାବଳୀ, ଉଷାବଳୀ	୩ ୦୦
୧୮	ସର୍ବଦେବା ଦେବୀ ପୂଜା ପଦ୍ଧତି	୭ ୦୦
୧୯	ସରଳ ନିତ୍ୟକର୍ମ ପଦ୍ଧତି	୩ ୫୦
୨	କାମନା ଦଣ୍ଡ ବା ଦଣ୍ଡନାଚ	୭ ୦୦
୨	ତପସ୍ୱିନୀ	୧୦ ୦୦
୨୨	ଜୟ ସନ୍ତୋଷୀମାଙ୍କ ଷୋହଳ ଶୁକ୍ରବାର ବ୍ରତକଥା	୩ ୦୦
୨୩	ଆଧ୍ୟାତ୍ମିକ ରାଜ୍ୟ	୩୬ ୦୦

ପ୍ରାପ୍ତିସ୍ଥାନ **ମହିମା ମହଲ,** ଷ୍ଟେଟ୍ ବ୍ୟାଙ୍କ୍ ରୋଡ଼ ବ୍ରହ୍ମପୁର-୧